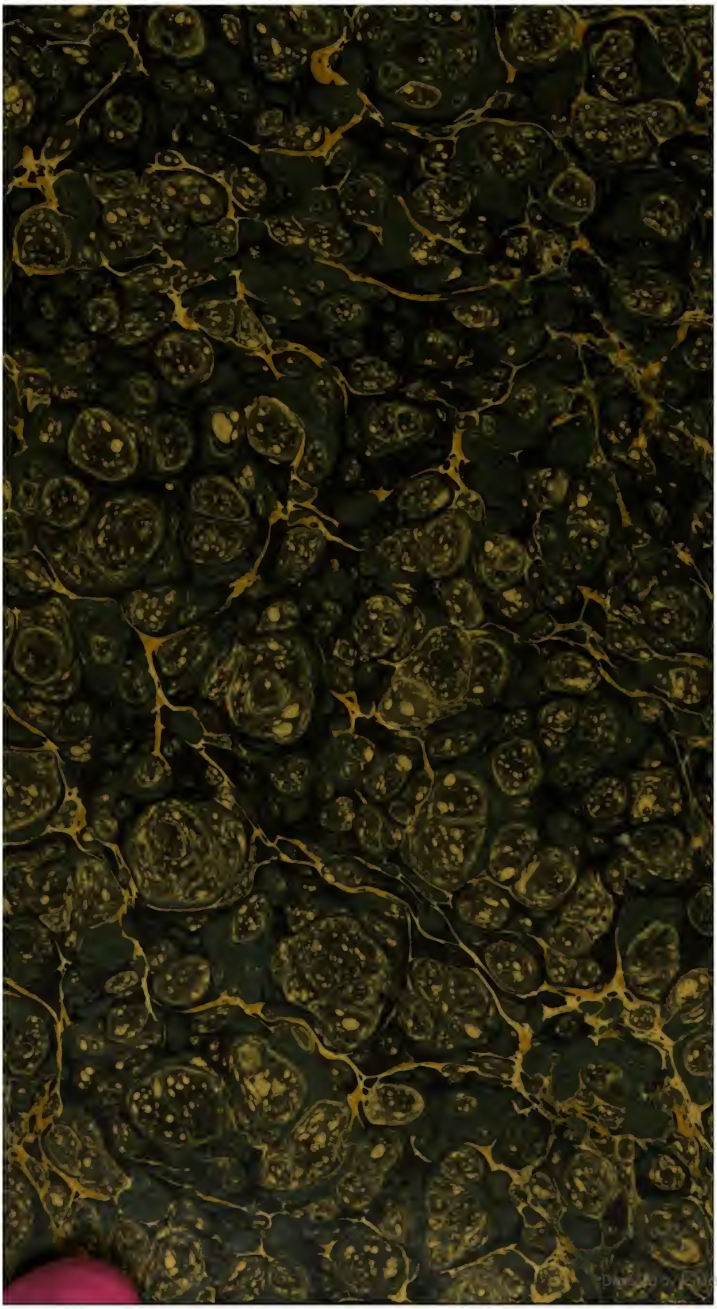

Digitized by Google

Lith.

Tusch

332r (2

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

REGIA.

Siebentes Kapitel.

Neusohl und seine Umgebungen. Die geognostische Beschaffenheit der Umgegend: die Thäler von Herrngrund und Altgebirg, das Granthal, Liebethen und Schajba. Der Bergbau von Herrngrund. Die Kupferhütte von Altgebirg. Saigerhütte Tajowa. Kupferhammer von Neusohl. Die Neusohler Kammer Verwaltung.

---

§. 73.

So war ich in dem freundlichen Neusohl, der hübschesten Bergstadt von ganz Ungarn angelangt, die mit ihren lehrreichen Umgebungen meine Aufmerksamkeit in vollen Anspruch nahm.

Neusohl, die Hauptstadt des Sohler Komitats und eine der 7 freien Bergstädte Niederungarns, mit ohngefehr 6000 deutschen und slavischen Einwohnern, liegt sehr angenehm, hart am nördlichen Ufer des bedeutenden Granflusses, der das ganze Komitat durchströmt und dessen innern Verkehr und Handel vorzüglich befördert. Das Thal ist hier schon etwas weit, daher auch die Stadt ebener als andere ungrische Bergstädte und mit einem geräumigen und freundlichen Marktplatze versehen ist, auf welchem sich an den wöchentlichen Markttagen eine bedeutende Lebhaftigkeit in Gewerben und im Handel offenbart. Neusohl ist in

Digitized by Google

dieser Hinsicht das Herz der umliegenden Komitate, wo die slavischen Gebirgsbewohner des Liptauer-, Arvaër-, Thurotzer- und Sohler-Komitats ihre Producte gegen die des flachen Landes an die Magyaren des Neograder Komitats vertauschen, oder zum weitern Vertrieb auf der Hauptstrasse nach Presburg und Wien absetzen. Man muss einen Montag, an welchem Wochenmarkt gehalten wird, hier zubringen, um sich von Neusohls Handel einen richtigen Begriff zu machen. Von Lossoncz herauf kommen ganze Wagenzüge voll Getraide, wovon an einem Tage zuweilen für 20000 fl. und mehr umgesetzt wird. Von Karpfen und der umliegenden Gegend bringt man sehr viel und vortreffliches Obst; vorzüglich wichtig ist aber, besonders im Winter, der Handel mit Horn- und Borstenvieh; worinnen die Einwohner der benachbarten Dörfer Micsiny und Muolcs die Hauptgeschäfte machen. Die Ochsen gehen von hier heerdenweise nach Wien. Getraide, Obst und Borstenvieh holen die slavischen Gebirgsbewohner und bringen dagegen als Austauschproducte vorzüglich Schaafkäse von Bries und andern Theilen der Sohler Alpen, Butter und Kalbfleisch aus der Liptau, Spitzen von Altgebirg und Herrngrund, Eisen und Holzwaaren aus den obern Bezirken der Sohler Gespannschaft. Ausserdem treibt Neusohl noch ansehnlichen Handel mit Leinwand, die aus der Umgegend und von Teschen in Oberschlesien eingeführt, hier blau gefärbt und sodann von den sogenannten Csipkary (Spitzenbauern) in Gemeinschaft mit Spitzen, Hornkämmen und kleinen Schlosser- und Schmiedewaaren ins flache Ungarn, bis zur türkischen Grenze vertrieben wird. Ausserdem bemerkt man in Neusohl

Digitized by Google

und dem fast anstossenden Marktflecken Radvan eine grosse Gewerbthätigkeit; die Fabrikation von Hüten, Töpfergeschirr, kleinen Eisen - und Stahlwaaren, Schindeln und Schiesspulver, das auf 17 in der Nähe liegenden Pulvermühlen erzeugt wird, zeichnet sich besonders aus. Der ehemals so wichtige Bergbau, dem die Stadt unter Bela IV. ihren Ursprung verdankt, ist jetzt bei weitem unbedeutender. Von jener Zeit stammen aber noch die sächsischen oder deutschen Einwohner her, die des Bergbaus wegen einwanderten, sich aber allmählig immer mehr mit den Slawaken vermischt und deren Sprache angenommen haben. Diese Vermischung hat aber auf jeden Fall, wie überall in Ungarn, auch in Neusohl vortheilhaft auf Betriebsamkeit und Geistes-Cultur gewirkt. Wenn man aus dem ziemlich rohen Liptau kommt, machen die Bewohner von Neusohl einen günstigen Eindruck auf den Reisenden, nur vermisste ich den Grad einer frohen Geselligkeit, der mich zum Beispiel in Käsmark so freundlich ansprach; es scheint, als herrschte zwischen den katholischen und evangelischen Einwohnern kein wahres Vertrauen, und der eigentliche Bürgerstand ist zu sehr mit Gewerbe und Handel beschäftigt, als dass er öffentliche Gesellschaften suchen sollte.

Wie in allen niederungrischen Bergstädten haben auch hier zu Gunsten des Bergbaus nur 32 Bürgerhäusser am Ring (Ringhäusser) das Recht Wein auszuschenken, wofür sie verbunden sind, jährlich eine gewisse Summe Geldes als Zubuse beim Bergbau zu verbauen. Eine vortreffliche Einrichtung, von der ich weiter unten noch sprechen werde, und welche sich diese Bürger um so leichter gefallen lassen können, als in

Digitized by Google

Neusohl jährlich meist zwischen 8 und 9000 Eimer Wein ausgeschenkt werden.

§. 74.

Für den Mineralogen hat Neusohl jetzt einen besondern Werth durch die bekannte und ansehnliche Mineraliensammlung des Hr. Professor D. Zipser erhalten. Ich rathe jedem Mineralogen, der Neusohl passirt, sie nicht ungesehn zu lassen, denn er wird in ganz Ungarn keine bessere, und ganz besonders die ungrischen Fossilien in einer solchen Vollständigkeit und Mannichfaltigkeit antreffen, als man sie anderswo nicht leicht sieht. Ihr Werth wird durch die liebenswürdige Gefälligkeit ihres Herrn Besitzers und die gründliche mineralogische Kenntniss desselben von seinem Vaterlande noch um Vieles erhöht. Dieser Mann, dem das Ausland so zahlreiche, mit grosser Uneigennützigkeit gespendete Sammlungen ungrischer Fossilien und Gebirgsarten verdankt, der alle freie Zeit, die ihm seine Berufsgeschäfte übriglassen, zu mineralogischen Reisen durch Ungarn und Siebenbürgen verwendet, wodurch er in den Stand gesetzt wurde, dem Reisenden durch sein topographisch-mineralogisches Handbuch von Ungarn einen guten Leitfaden in die Hände zu geben, und der mich selbst später bei meiner geognostischen Untersuchung des Honther- und Barscher Komitats begleitete und unterstützte, verdient um so mehr den Dank aller Mineralogen, als ausserdem das mineralogische Studium in Ungarn, auch selbst von der Schemnitzer Akademie und den Bergwerksbeamten, auf eine unverantwortliche Weise vernachlässigt wird.

Digitized by Google

Die genannte Sammlung besteht aus zwei Haupttheilen, einer oryktognostischen Mineraliensammlung nach Werners System geordnet, wovon uns der Herr Besitzer selbst in Leonhards Taschenbuche (XV. p. 713 sq.) eine kurze Uibersicht geliefert hat, und aus einer geognostischen Suiten-Sammlung von Ungarn; sehr Schade, dass die letztere aus Mangel an Platz noch nicht systematisch aufgestellt werden konnte, denn sie wird nach dem, was ich davon sah, sehr lehrreich und vollständig ausfallen und mit jedem Jahre an Vollständigkeit gewinnen. Mit besonderer Vorliebe ist die Suite der in der Umgebung von Schemnitz vorkommenden Trachyten, Trachyt-Porphyren, sammt den dazu gehörigen Perlstein-, Bimsstein-, Obsidian- und Pechsteinporphyren gesammelt.

In der oryktognostischen Sammlung, die ich, obgleich flüchtig, ganz sehen konnte, sind fast alle Fossilien in ausgesucht guten Exemplaren vorhanden, und unter ihnen eine bedeutende Anzahl von Seltenheiten, von denen viele im Auslande als ungrische Producte noch unbekannt sind. Ich hebe nur einiges Wenige heraus, um auf den Werth der Sammlung aufmerksam zu machen. Vom Diopsid, vom Staurolith aus Kappernik in Mähren, vom Beryll aus Langenbielau in Schlesien und vom Wawellit aus England und Böhmen sind Exemplare von vorzüglicher Schönheit vorhanden. Sehr interessant waren für mich die Vesuviane und diesem ähnliche Granaten, ebenso der Pistazit von Cziklowa und andern Orten im Bannat, die noch nicht gehörig untersucht und bekannt zu seyn scheinen. Dass man hier schöne Suiten des Amethysts und anderer Quarzarten von Schemnitz und Kremnitz,

Digitized by Google

des blauen Chalzedons von Tresztyan, des Hyaliths von Bohunitz, des edeln, gemeinen, Halb- und Holzopals von Czerwenitza, Arka, Erdöbenye, Sckajba und andern Orten in Ungarn sieht, wird Jeder schon von selbst erwarten. Neu war mir ein grünes Fossil, das sogenannte Plasma von Tolcsiva bei Tokay, wovon ich an einem andern Orte ausführlicher sprechen werde. Die Suiten von Perlstein, Sphärulit, Bimsstein und Obsidian aus der Hegyallya und dem Hliniker Thale sind höchst vollständig und lehrreich. Die schönen Ichthyophthalme von Orawicza und der Laumontit von Schemnitz waren mir von diesen Fundörtern noch nicht vorgekommen. Ganz besonders zeichnet sich ferner eine Suite Vesuvischer Fossilien aus, worunter Mejonit, Eisspath und Nephelin in sehr deutlichen Krystallen vorhanden sind. Unter der gleichfalls zahlreichen Familie der Grammite war mir besonders der Kremolith, rosenroth mit Vesuvian von Rezbanya, ganz neu. Unter den Spathen zeichnen sich die 3 Suiten des ungrischen Kalk-, Braun- und Schwerspaths durch grosse Reichhaltigkeit aus, und da Vieles von diesen Sachen, besonders der Braunspath, jetzt selten mehr so schön und mannigfaltig vorkommen, haben sie einen besondern Werth. Unter den metallischen Fossilien ist keine Ordnung reicher besetzt und sehenswerther, als die Kupferordnung. Ich will die schon etwas bekanntern geschwefelten Kupfererze aus Sibirien, dem Bannat und Ungarn, so schön sie sind, noch nicht berühren, aber besondere Aufmerksamkeit verdienen die gesäuerten Kupfererze von Libethen, Poinik und aus dem Gömörer Komitate; unter ihnen schien mir noch manches Unbekannte zu seyn. Was man jetzt zur Ordnung der

Digitized by Google

Malachite zählt, ist hier sehr schön vereinigt, und darunter hebe ich besonders aus: 1. das ausgezeichnete Kupfergrün aus dem Gömörer Komitate, 2. den Kupferschaum von Libethen, 3. den wahrscheinlichen Kupferglimmer von Poinik, 4. den Kupferindig ebendaher, 5. den herrlichen dichten Malachit aus Ungarn und Sibirien, 6. das sogenannte Phosphor-Kupfererz aus Libethen in einer Vollständigkeit und Schönheit, wie ich es nie ausserdem sah und 7. ein problematisches Linsenerz und Strahlerz aus Ungarn. Von Gold-, Silber- und Quecksilbererzen sind die ungrischen Vorkommnisse sehr vollständig vorhanden. Von Eisenerzen will ich nur die schöne grüne Eisenerde mit Halbopal aus der Marmarosch erwähnen, die in grossen Massen vorzukommen scheint. Schöne und instructive Exemplare bietet weiter das Bleygeschlecht dar, unter andern sehr schöne braune und weisse Bleierze aus Schemnitz und der Gegend von Neusohl. Im Zinkgeschlechte verdienen die schillernde Blende vom Rammelsberg, die phosphorescirende Blende von Moldowa und die schönen Galmeyabänderungen aus dem Bannat und Derbyshire genannt zu werden. Die grauen Spiesglanzerze aller Art aus dem Bannat, dem Liptauer- und Gömörer Komitate, das rothe von Bernek, das herrliche Roth-Rauschgelb von Kapnik, der Rutil von Rewucza und die Zerin-Erze aus Schweden mögen zum Beschluss als besondere Zierden der Sammlung wenigstens noch genannt werden.

§. 75.

Da ich von dem Kupferbergbau und Hüttenwesen in der Nähe von Neusohl noch nicht gesprochen habe,

Digitized by Google

so verschiebe ich auch bis dahin die Beschreibung des Neusohler Kupferhammers, und ebenso scheint es mir zweckmässiger von den hiesigen Frischhütten erst später zu sprechen, wenn ich das ganze Königl. Niederungarische Eisenhüttenwesen im Zusammenhange betrachte. Ausser diesen Fabriken steht zwischen Neusohl und Radvan, hart an der Gran, eine der drey niederungrischen Silberhütten, welche Erze von Schemnitz verschmelzt. Sie stand bei meiner Anwesenheit wegen nöthigen Wasserbauen kalt, arbeitet aber nach denselben Principien wie die beiden andern Hütten, von denen ich im 11ten Capitel spreche, daher berühre ich jetzt nur ihre Versorgung mit Flossholz aus den obern, holzreichen Gebirgsgegenden des Sohler Komitats, weil diess eine besondere Sehenswürdigkeit von Neusohl ausmacht. Die Eisenhüttenwerke längs dem Granthale und die Neusohler Silberhütte würden aus den nähern Waldungen unmöglich mit dem nöthigen Kohlholz versehen werden können, zumal da noch andere Hütten zu Poinik, Tajowa und Altgebirg dasselbe gebrauchen, wenn nicht der Granfluss vortreffliche Gelegenheit darböte, die unerschöpflichen Waldungen um Bries und Mittelwald ebenfalls dazu benutzen zu können. Jene Wälder liefern aber ohngefehr jährlich 100000 Cubikklaftern, die auf der Gran verflösst und an den nöthigen Punkten, durch sogenannte Flossrechen aufgefangen werden. Dergleichen Rechen befinden sich zu Rohnitz, Jassena, Luscatin und zwei zu Neusohl, einen oberhalb der Stadt und der grösste und sehenswürdigste gleich bei der Silberhütte. Eine ziemlich deutliche Beschreibung davon steht in den Intelligenz-Blättern der östreichen Annalen der Litteratur (Jun. 1808) von

Digitized by Google

Hr. v. Pang, weshalb ich dieselbe hier ersparen kann. Man rechnet circa jährlich hier 30000 Cubikkl. angeflösstes Holz, wovon nur ein Theil an die Bewohner der Stadt verkauft, der andere aber zum Hüttenbetriebe verkohlt wird. Die Rechen, sammt den davon nach den Kohlungsplätzen auslaufenden Trift-Kanälen geben der Umgebung eine gewisse Lebendigkeit, weshalb auch diese Gegend den angenehmsten Spaziergang für Neusohls Einwohner abgiebt. Die Kohlung geschieht durchaus in stehenden Meilern, und ich habe dabei gegen andere Orte nichts Abweichendes oder besonders Merkwürdiges gesehen. Ich wende mich deshalb nun zur nähern Betrachtung den geognostischen und bergmännischen Gegenstände in der Umgebung Neusohls.

§. 76.

Neusohl selbst steht auf Uibergangskalkstein, und in seiner Umgegend sind alle Glieder des Uibergangsgebirgs in einer solchen Mannigfaltigkeit vereinigt, als man sie nur selten anderwärts antrifft. Das tiefe Granthal mit seinen vielen beiderseitigen Nebenthälern ist von Telgarth herab bis Neusohl, auf eine Länge von 12 Meilen, die Haupt-Niederlage dieser Gesteine und zugleich der Hauptschlüssel zum Ganzen. Auf der Nordseite wird es von den hohen Sohler- und Liptauer Alpen begrenzt, dessen Urgebirgsrücken ich im vorigen Kapitel berührt habe; auf der Südseite von mehreren, hintereinander liegenden Gebirgsreihen, in denen erst gegen das Neograder Komitat hin, zwischen Végles und Detwa, Urgebirge erscheinen, die sich gegen Osten erstrecken und mit den Urgebirgen im Gömörer Komitat verbinden. Zwischen diesen beiden ost-

Digitized by Google

westlichen Urgebirgsrücken ist alles mit Uibergangsgebirgen ausgefüllt, die an jene Centralrücken angelehnt, nordwärts der Gran ihre Schichten gegen Süd, südwärts der Gran gegen Norden neigen. So scheidet die Gran nicht blos geographisch, sondern auch geognostisch die südliche und nördliche Hälfte dieses grossen Gebildes. Kalkstein ist unter seinen Gliedern das vorherrschende; von ihm ruht nur der kleinere Theil unmittelbar auf Urgesteinen (vorzugsweise Glimmerschiefer), der grössere Theil bedeckt als jüngstes Glied die übrigen Uibergangsgesteine und füllt so den grossen Thalweg der Gran von Neusohl bis Bries aufwärts fast allein aus. Gebirgsdurchschnitte von Herrngrund bis Poinik, von Magurka bis Libethen, von Jaraba über Rohnitz bis Mittelwald lehren dieses Verhältnis im Grossen mit Gewissheit kennen. Man hat diesen Kalkstein früher theils für Flötzkalkstein, theils für Urkalk angesprochen, allein seine Wechsellagerung mit andern ausgezeichneten Uibergangsgesteinen hat mich von der Unrichtigkeit dieser Ansichten hinlänglich überzeugt. Nächst Kalkstein sind Grauwacke und Uibergangsquarzfels, zuweilen von sandsteinartiger Natur, die verbreitetsten Glieder; jene besonders in Westen von Tajowa über Altgebirg und Herrngrund bis gegen Windisch Liptsch; dieser von Libethen aufwärts gegen Rohnitz. In geringerer Quantität treten in diesem Gebilde auf: manche kalkige und talkige Schieferarten, wie um Poinik und Rohnitz, Mandelsteine bei Neusohl und im Bistraer Thal, und manche Hornblendgesteine an verschiedenen Orten. Ja in der so höchst problematischen Gegend um Herrngrund sind selbst Gneus und Glimmerschiefer der Grauwacke untergeordnet.

Digitized by Google

So viel zum Voraus um ein generelles Bild des Ganzen zu geben, das aus den folgenden speciellern Untersuchungen geschöpft ist.

Von Neusohl in der Richtung gegen SO. nach dem Dorfe Ober-Micsinye (Mitschine) steigt man ununterbrochen über den gewöhnlichen grauen Uibergangskalkstein in die Höhe, der dicht und nicht sehr deutlich geschichtet ist. Wo der Weg über die höchste Kuppe vor dem genannten Dorfe wegläuft, nimmt der Kalkstein eine völlig schiefrige Textur an und wird zu wahrem Kalkschiefer. Diese Abart des Uibergangskalksteins wird zur herrschenden Gebirgsart zwischen Micsinye und Molcsa und weiter hin, gegen die alten Gruben an der Bleiwianka. In einem Graben hinter dem Dorfe Molcsa ist der Kalkstein abwechselnd von lauchgrüner, blaulicher, fast schmutzig violetter, schmutzig gelber und grünlich weisser Farbe, so dünnschiefrig wie Thonschiefer, im Queerbruch splittrig, spaltet in stänglich abgesonderte Stücken und wird zu sehr guten Wetzsteinen gebrochen und verführt. Auf manchen Punkten ist es kaum möglich zu bestimmen, ob das Gestein noch Kalkstein oder Wetzschiefer sey, so innig haben Kalk- und Schiefermasse einander durchdrungen. Die dünnen Schichten desselben fallen überall sehr deutlich gegen S. und streichen NO. Hr. Beudant fand in diesem Kalksteine bei Lehota einige undeutliche Abdrücke von einer Modiola, einem Terebratuliten und einem Ammoniten. In derselben Gegend um Molcsa ist ferner ein rother, eisenschüssiger, sandiger, bolartiger Thon auffällig, der an der Sonne sehr fest verhärtet und der, gerade so wie in dem Uibergangskalksteine bei Kielce in Polen, theils dessen Klüfte

Digitized by Google

ausgefüllt, theils über ihm liegt und hier wie dort den Begleiter und die Gangart unbedeutender Bleiglanzgänge macht. Von Molcsa nach Poinik hin übersteigt man einen nicht ganz unbedeutenden Bergrücken, dessen oberer Theil wieder aus dichtem, sehr festen, schwer zersprengbaren, grauen und schwärzlichen Kalksteine besteht, in welchem eine Menge alter Stölln und Schächte eingeschlagen sind, um die daselbst einbrechenden Bley- und Kupfererze zu gewinnen, woher auch dieses Stück Gebirge den Namen Bleiwianka erhielt. Jetzt liegt dieser Bergbau; aber nach den alten offenen Bauen zu urtheilen, scheint es, dass hier weder regelmäsige Lager noch Gänge existirten, sondern dass jene Erze nesterweise auf den Schichtungsklüften des Gesteins vorkamen. Das ganze Gestein und das Erzvorkommen hat hier eine solche auffällige Aehnlichkeit mit dem Blei- und Kupfererz führenden Uibergangskalksteine bei Miedzianka und Olowianka bei Chencin in Polen, dass beide fast 50 Meilen von einander entfernte Gebirgsmassen für völlig identisch gelten können, was abermals einen Beweis giebt, wie gleich eine Gebirgsformation auch auf weit entlegenen Punkten gebildet wurde. Stänglicher Kalkspath ist auch hier wie in Polen die Ausfüllungsmasse vieler tauben Gangklüfte. Die Erze, welche hier einbrachen, waren: manganhaltiger, ockriger Brauneisenstein, Kupferlasur, Kupfergrün, angeflogener Malachit, etwas Kupferkies und Kupferglanz, Bleiglanz, Weiss- und Grünbleierz und Bleivitriol. Die 3 letztern Erze, in Drusenräumen krystallisirt, von vorzüglicher Schönheit; als Seltenheit sollen auch Kupferglimmer und Olivenerz vorgekommen seyn. Am Fuss der Bleiwianka, gegen Poinik herab, hat man

Digitized by Google

im Jahr 1815 ein anderes merkwürdiges Erzlager ausgeschürft, das, in N. S von W nach O streichend, mit einer Mächtigkeit von 30 bis 40 Lachter gegen Libethen hin auf eine Länge von 900 Lachtern bekannt seyn soll. Es besteht aus erdigem Braunsteine (Wad) von brauner und schwärzlicher Farbe, in welchem grössere und kleinere Nester von Kupferindig und Bleiglanz vorkommen. Es ist Schade, dass der Mangel an Geld den weitern Versuchen auf diesem Erzlager ein Ende gemacht hat. Der elende Marktfleeken Poinik steht auf grauem Uibergangskalksteine, über welchem in den flachen wannenförmigen Vertiefungen der Gegend Gesteine einer ganz andern Formation aufgelagert sind, nemlich graue und röthliche Trappporphyre und Trachyt-Canglomerate, welche die nördlichsten Ausläufer der grossen Trachytgebirge sind, die einen grossen Theil von Mittelungarn bedecken und in diese Gegend von Schemnitz und Altsohl herüberstreichen. Mir war es sehr interessant, dieselben hier sehr deutlich über den Uibergangskalkstein gelagert zu finden, weil damit der falsche Glaube, dass sie dem Urgebirge angehören sollen, widerlegt wird. Auch in Micsinye und Hradek liegt ein Trachyt Conglomerat, dass wir später genauer kennen lernen und welches zuweilen edle Granaten enthält, über dem Uibergangskalke. Aus ihm quellen Sauerbrunnen, und in den Dörfern Csereny und Csacsin ist ein Bimsstein-Canglomerat, wie bei Schajba, durch Verwitterung in einen weissen Thon oder Porzellanerde umgewandelt. Unter diesen Namen wird diese weisse Substanz zuweilen in den Potterien gebraucht, obgleich an sich diese Namen falsch sind. Die Substanz ist derselbe ganz zersetzte Bims-

Digitized by Google

stein, der im Honther Komitate unter den gleichfalls falschen Namen Trippel und Kreide angeführt wird. Der eine halbe Stunde Wegs vom Marktflecken Poinik entfernte Eisenhohofen steht auch noch auf Uibergangskalkstein, der auf Thonschiefer aufruht und mit quarzreicher Grauwacke wechselt. Von Poinik gegen Süden liegt das höhere Gebirge, das in der Richtung nach Libethen hinläuft. Es besteht, von Detwa her gegen Poinik, aus Granit, an diesen ist Glimmerschiefer angelehnt, der auch bei Libethen erscheint, und an diesen das Uibergangsgebirge. In diesem sowohl als in dem Glimmerschiefer setzen mehrere Lager von Brauneisenstein auf, welcher bebaut und, mit Spatheisenstein von Altgebirg gemengt, hier verschmolzen wird. Uiber dem Uibergangskalksteine lagert auch von hier gegen Libethen hin, wenn auch oft unterbrochen, ein grauer und schwarzer basaltischer Porphyr, der ein Glied der genannnten Trappporphyre ist und den wir bald näher kennen lernen werden. Vom Poiniker Hohofen kehrte ich über Dubravitza und Orovce nach Neusohl zurück; überall ist der Uibergangskalkstein entblösst, der mit mächtigen Zwischenlagern von bluthrothem, kalkigen Thonschiefer wechsellagert.

Derselbe Kalkstein, von dem ich jetzt gesprochen habe, tritt um Neusohl herum in einigen andern Modificationen auf. Am Berge Urpin ist er graulichweiss und dickschiefrig, am Neusohler Kalvarienberg bluthroth mit weissen und schwarzen Kalkspathflecken, und auf der Nordseite der Stadt ist er graulichgelb, dünnschiefrig, bricht in grossen $\frac{1}{2}$ Zoll dicken Platten, die mit sehr hübschen Dendriten überzogen sind. Gegen Westen auf dem Wege nach Tajowa bei den Dörfern Riet-

Digitized by Google

schka und Podlavicza ist der Kalkstein sehr zerrüttet, verwittert und hat ein mergelartiges Ansehn; allein dies scheint blos auf die Oberfläche der Berge beschränkt zu seyn, und ich kann deshalb diesen Mergel nicht für eine jüngere Formation ansehen, wie Manche glauben, sondern blos für einen umgewandelten Uibergangskalkstein. Zwischen Podlavicza und Tajowa verschwindet der Kalkstein auf einige Erstreckung und an seine Stelle tritt die sogenannte Grauwacke, wie sie bei Herrngrund erscheint, ein sehr problematisches Gestein, das in einer graulichgrünen, aus Quarz, Speckstein und wenig Glimmer gemengten, körnigen Hauptmasse grosse rothe Feldspathgestalten, kleine und grosse Glimmer- und Thonschieferparthien porphyrartig eingewachsen enthält. Dieses Gestein wechsellagert mit Uibergangskalkstein und wird von ihm auf den höhern Punkten bedeckt. Der Kalkstein setzt gegen Westen fort bis zu dem hohen Gebirgsriegel, der, von Norden nach Süden laufend, die Grenze zwischen dem Thurotzer und Barscher Komitat auf der einem, dem Sohler Komitat auf der andern Seite macht, und über welchen der Fussweg von Tajowa nach Kremnitz führt. Hier ruht schon an der Skalka Trachytgebirge über dem Kalksteine und somit ist dieser Gebirgszug, der das Kesselthal von Neusohl gegen Westen begrenzt, zugleich der Formationsscheider. Ohnweit der Skalka bricht ein feinkörniger, grauer Uibergangskalkstein, der in Tajowa als Baustein gebraucht wird und der mir dadurch interessant ward, dass er eine Menge Lentikuliten enthielt, die den Uibergangskalkstein auf vielen andern Punkten in Ungarn auszeichnen.

Digitized by Google

Zwischen Tajowa und Malachow bricht feinkörniger Sandstein, in welchem man früher fein eingesprengten Zinnober gefunden hat. Dieses und das Vorkommen einiger unbedeutenden Steinkohlenflötzchen bei Radvan veranlasst mich zu glauben, dass dieser Sandstein in der flachen Gegend um die genannten Orte herum wahrscheinlich dem Steinkohlengebirge angehöre, und so glaube ich auch, dass in diesem Gebirge das rothe und gelbe Rauschgelb einbrachen, die ehemals hinter Tajowa und am Berge Szokolowo gegraben wurden und in einen thonigen Mergel eingewachsen waren. Jetzt ist dort nichts zu sehen und Esmark, der es hätte sehen können, hat uns nichts darüber gelehrt. Hr. Beudant hingegen meint, dass das Rauschgelb auf Gängen im Uibergangskalkstein vorgekommen sey.

§. 77.

Folgt man von Neusohl gegen Osten dem Granthal gegen Windisch Liptsch (Tot Lipcse), so bestehen zunächst die beiderseitigen Thalgehänge aus Uibergangskalkstein, dessen schwarze und graue weissgeaderten Gesteinsschichten fast horizontal liegen, einigemal mit Grauwacke wechseln und wellenförmig gebogen sind. Eine Viertel Meile von der Stadt entfernt, am nördlichen Granufer, dem Dorfe Salkowa schief gegen über, werden eine Reihe röthlicher, sehr zerrissener Hügel sichtbar, die an den Kalkstein sich anlehnen und aus Mandelstein bestehn. Man hat diesen fälschlich für Flötztrapp angesprochen; er ist aber, ebenso wie der Mandelstein bei Maluczina, ein Glied des Uibergangsgebirges, denn dafür stimmt seine gleichförmige Lage-

Digitized by Google

rung mit dem Kalksteine und der Grauwacke und das Vorkommen derselben Kupfererze darinnen, welche bei Herrngrund in der Grauwacke einbrechen. Bis zum Jahr 1660 ist in diesem Mandelsteine ein nicht unbedeutender Kupferbergbau gangbar gewesen, wovon die alten Halden noch zeugen. Die Hauptmasse des Mandelsteins ist röthlichbraun, zu hart zu Eisenthon, erscheint sie unter der Lupe als ein höchst feinkörniges Gemenge von Quarz, Glimmer und Eisenoxyd. Die inliegenden rundlichen Mandeln bestehen aus weissen Kalkspath und lauchgrünen Speckstein, der sich in splittrigen edeln Serpentin verläuft und aus den Kalkspath sich erst entwickelt zu haben scheint. Pistazit ist in dem Gesteine selten eingesprengt, und Zeolith, von dem Zipser spricht *), ist mir darinnen nicht vorgekommen. Zuweilen verschwinden die Kalkspath- und Speckstеinmandeln ganz, und dann hat das Gestein ein dichtes Ansehn, wie mancher Porphyr mit Grünerde gemengt. Die Mandelsteinhügel setzen etwa ¼ Stunde Weges fort, dann erscheint plötzlich wieder Kalkstein und die von Herrngrund herüberstreichende problematische Grauwacke, welche, wie die bei Tajowa, Körner und Krystalle von fleischrothen Feldspath in Menge enthält und offenbar kein mechanisches Gebilde ist. Sie setzt am Granufer hinauf bis zum Wirthshaus von Priboy fort und ist auf diesem Wege nur durch ein dazwischen liegendes, sehr festes, etwas schiefriges Grünsteinlager unterbrochen, das sich hier und da in Mandelstein mit eingemengter Grünerde umwandelt. Bei dem genannten Wirthshausse erscheint der Uibergangs-

*) Leonhards Taschenb. IX. p. 113.

Digitized by Google

kalkstein wieder, und da derselbe sowohl das Liegende aller jene Gesteine formirt, indem er vom Gebirge Djel bei Herrngrund herüberstreicht, als auch im Hangenden derselben ununterbrochen am südlichen Granufer hinzieht, so ist wohl offenbar, dass Mandelstein, Grauwacke und Grünstein nur eine mächtige Zwischenlagerung im Uebergangskalksteine bilden. Von Priboy aufwärts nach Windisch-Liptsch setzt der letztere ununterbrochen fort, und das Schloss bei diesem Marktflecken, worauf einst im 17ten Jahrhundert die berüchtigte Maria Seczy hauste, steht auf ihm. Er ist hier fast immer von schwarzer Farbe, mit weissen Kalkspathadern durchzogen, und schliesst eckige Brocken eines ähnlichen Kalksteins in sich, die ihm ein brecciënähnliches Ansehn geben. Steigt man von Liptsch gegen Norden den nächsten Kalksteinhügel hinauf, so kommt man dahinter auf das berühmte Pfennigfeld. Hier steht ein fester kalkhaltiger Sandstein oder sandiger Kalkstein zu Tage, welcher Millionen von Lentikuliten (Pfennigsteine) einschliesst, die durch die Regenfluthen so häufig ausgewaschen werden, dass ich schnell grosse Quantitäten davon sammeln konnte. Sie sind theils so klein wie Linsen, theils kugligrund wie Erbsen, seltener so gross wie Gulden- und Thalerstücke, und am seltensten sattelförmig gebogen. Herr v. Schlotheim hat in seiner Petrefactenkunde von hier 3 Arten bestimmt: Lentikulites Ephippium (die sattelförmige) L. rotulatus (die gewöhnlichste Art, von Linsen- bis Groschengrösse), und L. variolaris (die warzige und seltenste Art). Ich muss noch den L. denarius hinzufügen, wenn nicht am Ende der rotulatus nur eine Spielart von jenem ist. Im frischen Ge-

Digitized by Google

stein erscheinen sie nicht so deutlich, wie auf der verwitterten Oberfläche, wo auch ihre innere spiralförmige Windung deutlich hervortritt. Ausser den Lentikuliten sah ich in diesem Gesteine kleine weiter nicht bestimmbare Ostraziten und Pektiniten. Das Gestein selbst ist von gelblichgrauer Farbe und besteht aus zahlreichen Körnern von Quarz und Calcedon (so fein, wie Streusand, selten erbsen- und bohnengross) und einzelnen silberweissen Glimmerblättchen, durch eine überwiegende Menge von dichtem, etwas porösen Kalksteine verbunden, deshalb dürfte der Name: sandiger Kalkstein der passendste dafür seyn. Man hat dieses Gestein für einen Sandstein ausgegeben, der jünger als der Uibergangskalk sey, allein das ist falsch; er ist eine Zwischenschicht im Uibergangskalkgebirge selbst, denn seine Schichten neigen sich conform den Schichten des Kalksteins gegen Süden, Uibergangskalkstein liegt deutlich auf ihm bei Liptsh und in seinem Liegenden, beim Dorfe Podkonicz, tritt der Kalkstein ebenfalls hervor, und übrigens sind die Lentikuliten an der Tatra, in den liptauer Alpen und bei Tajowa überall dem Uibergangskalksteine eigen, und dürfen uns also hier, wo sie nur in grösserer Menge vorkommen, gar nicht auffallen. *) Von Windisch-Liptsch verfolgte ich den Kalk-

*) Herr Beudant hat in seiner Voyage mineralogique et geologique en Hongrie Vol. I. p. 444. 475 u. Vol. III. p. 281. ebenfalls diesen sandigen Kalkstein mit Nummuliten: unter dem höchst unpassenden: Namen Sables à Nummulites aufgeführt und behauptet, dass dieses Gestein in seinem untern Theile, wo es keine Muscheln führe dem jüngsten Sandsteine (Molasse), und in dem obern, versteineruugsreichen Theile dem pariser groben Kalksteine

Digitized by Google

stein, der ruinenförmige Felsen bildet, bis zum Ein-

über der Kreide (Calcair grossier à Paris) gleichkomme und angehöre. Ich kann mir kaum eine ärgere Behauptung denken, als diese, denn weder die Lagerung, noch das Ansehn der Gesteinsmasse läst im geringsten eine Aehnlichkeit mit dem Calcair grossier errathen. Es ist mir diese Behauptung ein Beweis, dass Herr Beudant ziemlich flüchtig sah, und dass er weder die Lagerungsverhältnisse bei Lipcse, noch die Natur des Uibergangskalksteins in Ungarn richtig erkannt hat. Er hat ferner behauptet, im Thal der Liptau, wo er (Beudant) gar nicht war, sey dieselbe Ablagerung zu finden. Dort ist aber, ausser dem Uibergangskalksteine, nur Karpathensandstein und Kalktuff, und durchaus kein Calcair grossier. Diese, auf nichts gegründete Behauptung gleicht völlig den, auf Pl. II. Fig. 1 u. 2 gegebenen Idealdurchschnitten durch die Gegenden von Neusohl, an denen weiter nichts auszusetzen ist, als dass sie charmante Imaginationen ohne Treue und Naturgemässheit sind. Alle Schichten streichen bei Neusohl aus Ost nach West und fallen nach S.; hier in Fig. 2 fallen sie willkührlich nach W., und in Fig, 1 ist gar eine Lagerung von Gebirgsformationen vorgestellt, welche auf einem Rücken vom Urgebirge aufruhen und nach beiden Seiten abfallen sollen. Der Granit der Gegend von Magurka kann damit nicht gemeint seyn, weil sich das Bild einerseits mit Windisch-Liptsch, und andrerseits mit Trachyt Conglomerat endigt, mithin ist wahrscheinlich dieser Urgebirgsrücken ein eingebildeter. Solche naturwidrige Kartenmahlerei schafft der Wissenschaft nur Schaden und keinen Nutzen. Die grosse petrographische Karte des Herrn Beudant von Ungarn strotzt von solchen Willkührlichkeitsfehlern; denn ganze Gegenden, wie die der Liptau, von Arva, am Sturecz, am Nordfuss, der Tatra, die er nicht sah, sind gänzlich falsch gezeichnet, und in manchen Gegenden, die er besuchte, sind Formationen angegeben, die er nur willkührlich formirte. Dies ist besonders mit seinem Molasse oder grès à lignite der Fall, für dem er eine besondere Vorliebe gehabt zu haben scheint. Ich werde bei Schemnitz und in dessen Umgegend Gelegenheit haben, den vermeintlichen grès à lignite etwas näher zu kritisiren.

Digitized by Google

fluss des Udvoka-Bachs in die Gran, und an diesem aufwärts, bis zum Hohofen von Libethen. An der Gran verflächen seine Schichten noch gegen Süden, wie bei Neusohl; denn sie sind noch abhängig von dem Urgebirge der Sohler Alpen; aber im Libethner Thale, wo sie, wie bei Molcsa, dünnschiefrige Textur annehmen und wellenförmige Biegungen machen, neigen sie sich gegen Norden, denn sie ruhen hier auf dem Urgebirge der Gebirgskette, südlich von Libethen. Vom Hohofen im Thale aufwärts, gegen die Stadt Libethen, verschwindet der Kalkstein, es treten Thonschiefer, körniger Quarzfels- und Glimmerschiefer an dessen Stelle, und alle diese senken ihre Schichten deutlich nach N. und NO. Oestlich von der Stadt steht der hohe kegelförmige Berg Wiszoka; er besteht aus blass pfirsichblüthrothem feinkörnigem Quarzfels, oder quarzigem Sandsteine, den wir überall in Ungarn als ein mächtiges Glied der Uibergangsgebirge antreffen, und der hier auf röthlichen Thonschiefer aufliegt. Erst weiter südwärts, oberhalb des dortigen Pochwerks, tritt wahrer Glimmerschiefer auf, den wir als den Anfang des Urgebirgs betrachten können, welches seinen höchsten Punkt in der Polana erreicht, und weiter in Süden das Sohler Komitat vom Neograder trennt. Aber auch über diesen scheint der Uebergangskalkstein noch übergreifend gelagert zu seyn, da er weiter in Süden am Libethner Wepor und andern hohen Bergen wieder erscheint. Es ist hier die Grenze zwischen Ur- und Uebergangsgebirge schwer zu bestimmen, und selbst ein Theil des Glimmerschiefers, unterhalb Libethen, scheint ein Glied des letztern zu seyn.

Digitized by Google

§. 78.

Libethen, eine der 7 freien Niderungarischen Bergstädte, jetzt ein elender Ort, muss einst einen sehr bedeutenden Bergbau besessen haben, dessen Schicksale aber sehr unvollständig bekannt sind. Schon zweimal, zuerst 1486, wegen Kriegsverwüstung, und später 1746, wegen Mangel an Erzanbrüchen, sind die dasigen Kupferbergwerke zum Erliegen gekommen, und erst in der neuern Zeit hat man sie wieder aufgenommen und ziemlich glücklich in Betrieb erhalten. Es that mir leid, durch ungünstige Umstände verhindert zu werden, ihn specieller kennen zu lernen, weshalb ich mich nur auf eine allgemeine Uibersicht desselben beschränken muss. Man sagt gewöhnlich die Libethner Kupfererzlagerstätten setzten in Grauwacke auf, allein dies ist unrichtig, weil man den erzführenden quarzigen Sandstein, oder körnigen Quarzfels, fälschlich Grauwacke nannte; ausser dem Quarzfels setzen aber auch einige Lagerstätten im Glimmerschiefer auf. Diese scheinen durchaus mächtige Lager zu seyn, welche h. 10 — 12 streichen und unter 50° gegen Westen fallen. Es sind 3 Haupterzlager und mehrere minder bedeutende vorhanden. Im Berge Schutikowska setzt das Ladislai-Lager auf, worauf der uralte Ladislai-Stollen betrieben wird. Es ist 3 bis $4\frac{1}{2}$ Lacht. mächtig und durch seine mannichfaltige Erzführung berühmt, denn auf ihm brechen in zerfressenem Quarz Kupferkies, Kupferglanz, Brauneisenstein, Eisenglimmer, Malachit, Ziegelerz, haarförmig gediegen Kupfer und die zahlreichen Abänderungen des Phosphorkupfers, die Zipser ausführlich beschrieben hat, die aber nach Mohs eine eigene Art des Olivenerzes, unter dem

Digitized by Google

Namen diprismatischer Oliven-Malachit seyn sollen, wogegen noch Manches einzuwenden seyn möchte, besonders seit Berthiers Analyse (s. Beud. Voy. I. p. 462.) nachgewiesen hat, dass es ein Subphosphat des Kupfers mit Wasser verbunden ist. Ausserdem sah ich von hier auch noch andere, vielleicht noch gar nicht genau bestimmte Kupfererze, die dem Kupferglimmer und Kupferschaume glichen. Das 2te oder Johann Nepomuceni-Lager ist 8 Lacht mächtig und führt Quarz mit viel Kupferkies, Ziegelerz, Kupfergrün, Rothkupfererz und Fahlerz. Auf dem 3ten oder Zahlweiner-Lager bauen jetzt der Antoni- und Maria Empfängniss Stollen. Dieses Lager soll bis 20 Lachter mächtig seyn und führt Kupferkiese und Kupfergrün, aus denen sich auch schwache Cementwasser bilden. Ferner bauen hier der Kronprinz Ferdinandi Stollen und der Emerici Stollen auf eigenen Lagerstätten, welche Fahlerz, Kupfergrün und Kupferlasur, zum Theil in Schwerspath führen. Die Zahl der mannigfaltigen hiesigen Erze vergrössert sich noch mehr, wenn man den Bergbau zu Bruszno ohnweit Libethen mit berüksichtigt; dort bauen der obere und untere heilige Geiststollen auf einem Lager von Spatheisenstein, Quarz, Kalkspath und silberreichen Fahlerz im Glimmerschiefer, und der Arnoldi Stollen im Kolboer Gebirge auf einem Lager, das zugleich etwas weissen Speiskobalt führt. Ausserdem werden in der Gegend, südwärts von Libethen, mehrere Lager von Brauneisenstein im Glimmerschiefer bebaut, die sehr viel Glaskopf führen. Unter ihnen ist das jetzt nicht mehr bebaute Lager zu Trivodi am berühmtesten, auf welchem herrlicher weisser und blauer, tropf-

Digitized by Google

steinförmiger, nieren- nnd traubenförmiger Calcedon auf braunem Glaskopfe aufliegend vorkam.

§. 79.

Von Libethen machte ich noch eine Excursion nach dem Dorfe Schajba, auf welchem Wege ich von der Stadt bis zu dem höher liegenden Pochwerke das Bette des Bachs mit einer Menge grosser Geschiebe angefüllt fand, die fast alle aus einem schwarzen basaltischen Porphyr bestehn. Ich stieg, um ihn anstehend zu finden, am östlichen Thalgehänge in einem steilen Hohlweg hinauf; hier steht noch Glimmerschiefer zu Tage, über welchem der genannte Porphyr aufgelagert ist. Ich erkannte sofort in ihm daselbe Gestein, wie bei Poinik, das ich später so häufig mit den Trachyten im Honther Komitat wechseln sah. Das Gestein ist, unter der Lupe betrachtet, ein inniges Gemenge von basaltischen Hornblendkrystallen (Amphibole dodecaèdre, oder 6seitige Säule mit flacher 3flächiger Zuspitzung) kleinen verwitterten Feldspathpunkten und einem schwarzen basaltischen Teige, in welchem zuweilen grössere Krystalle von glasigem Feldspath stecken. Ein solches Gestein ist dem Ur- und Uibergangsgebirgen fremd, ich hatte mit ihm wieder die Grenze der sogenannten Trachyte, oder der Trappporphyre erreicht, und ich konnte mich hier leicht überzeugen, wie diese Gesteine den Gebirgskessel ausfüllen, der sich dem Auge des Beobachters gegen Südwesten darstellt, über Poinik nach Altsohl hinabläuft, und auf der einen Seite von den Uibergangsgebirgen um Neusohl und Libethen, auf der andern von den Urgebirgen zwischen Poinik und Szalathna umgeben ist. Ueber dem festen basal-

Digitized by Google

tischen Gesteine lagerte sich aber unmittelbar, so wie ich mich Schajba etwas näherte, ein ganz heterogenes, das ich in dieser Gegend nicht geahndet hatte; es war kein anderes, als das Bimsteinconglomerat, wie es bei Neuwied am Rhein und in Italien sich findet, dem man in Ungarn den unpassenden Namen Nagelflue gegeben hatte. Es ist in vielen Punkten entblöst und breitet sich in der Niederung gegen SW bis zum Dorfe Powraznik (Seilersdorf) aus. Das Conglomerat hat einen weissen, sich scharf wie Trippel anzufühlenden, trassartigen Kitt oder Hauptmasse, den man mit Recht nicht thonig nennen kann, und der nichts anders ist, als ein zu Staub geriebener Bimstein und Trappporphyr. Dieser Kitt umhüllt eine zahllose Menge von Bimssteinbrocken, die von Erbsen- bis zu Faustgrösse steigen, ausserdem, in geringerer Zahl, kleine und grosse scharfeckige Brocken jenes schwarzen basaltischen Porphyrs, der durch Verwitterung roth wird, eines andern blasigen Basalts, kleine Brocken von Thon- und Glimmerschiefer ziemlich selten; desto häufiger sind in ihm Körner von glasigem Perlsteine, der sich dem Obsidian nähert, tombackbraune Glimmerblättchen und zerbrochene Krystallen von glasigen Feldspath eingeknetet. Alles das, mit Ausnahme der Schieferbrocken, sind die Bestandtheile des, in der Gegend von Schemnitz und Altsohl vorkommenden Trachyts und der dazu gehörigen Perlstein- und Bimssteinporphyre; es ist gewiss, dass unser Conglomerat nichts anders ist, als die vom Wasser hierher geführten Trümmer jener Gebirge. Diese flötzartige Bildung wird aber um so gewisser, wenn wir das Gestein noch genauer untersuchen. Kleine, kaum mit blossen Augen

Digitized by Google

sichtbare, aber sehr scharfkantige Krystalle von blutrothem edeln Granat (Almandin) sind in der Masse fast durchaus verbreitet; sie und die Schieferbrocken beweisen, dass auch das benachbarte Glimmerschiefergebirge seinen Beytrag zur Conglomeratbildung gab. Man könnte in Hinsicht der Granaten darüber noch Zweifel aufstellen, wenn man bedenkt, dass in dem Trappporphyren zuweilen auch Granaten vorkommen, allein der Bach, welcher durch Libethen fliesst, führt diese Granaten auch höher im Gebirge, wo kein Bimsstein-Conglomerat ist, und wo einzelne Quellen dieselben aus Glimmerschiefer auswaschen. Die ganze Gebirgsmasse ist in horizontale Schichten getheilt, völlig so wie jeder Sandstein, und auf diesen Schichtungsklüften, so wie auch mitten im Gesteine, fand ich nicht selten Abdrücke von Schilfen und holzigen Pflanzen, und endlich ist dieses Conglomerat das Muttergestein der hiesigen häufigen und schönen Holzopale, was noch mehr auf die flötzartige Wasserbildung des Ganzen hinweist. Auf der Südseite des Dorfes Schajba sind alle Felder mit Bruchstücken von Holzopal bedeckt, ja er ist in einer so erstaunungswürdigen Menge und in so grossen Stücken vorhanden, dass die Bauern ihre Felder damit umzäunen oder einfriedigen. Professor Zipser, der mich hierher begleitet hatte, liess, um mich gewiss zu überzeugen, dass der Opal nicht als Geschiebe vorkomme, ein ganzes, wenigstens 2 Centner wiegendes Stammstück von Holzopal aus dem festen, anstehenden Bimsstein Conglomerate ausgraben, an welchem die Holztextur so gut erhalten war, dass sich noch einzelne Holzfasern ablösen liessen. Hier kann man in wenig Stunden fast alle Farbenratitäten

Digitized by Google

des Holzopals vom gelblichweissen bis zum hyacinthrothen und öhlgrünen sammeln, und wo die Holztextur unkenntlich wird, tritt der gewöhnliche gross- und flach muschliche Halbopal auf. — Wohin, gehört dieses merkwürdige Conglomerat, fragte ich mich selbst nach dessen vollendeter Untersuchung. — Ob die Bimssteine, die es einschliest, früher vulkanische Auswürflinge waren oder nicht? gehört jetzt nicht zur Sache; hier im Conglomerate sind sie aufs Neue flötzartig verkittet, und da das Ganze nur aus Trümmern der problematischen Trappgebirge (Trachyte) besteht, so ist dieses Conglomerat eins der jüngsten Erzeugnisse und reiht sich offenbar an alle die Gesteine an, die man Trass, Flötztrapptuff, Duckstein u. s. w. genannt hat, und die wir im Verlaufe dieses Werks in gar mannichfaltigen Nuançen uud grosser Verbreitung durch ganz Ungarn noch kennen lernen werden.

§. 80.

Ich kehrte von Schajba nochmahls nach Neusohl und ins Uibergangsgebirge zurück, um jetzt die interessanten Gebirgs- und Bergbauverhältnisse in und bei Herrngrund genauer kennen zu lernen, auf die ich durch Ferbers und Beckers Nachrichten davon besonders neugierig gemacht worden war.

Ich stieg von Neusohl durch das tiefe Altgebirger Felsenthal bis Ulmanka, und von da durch ein enges Seitenthal, in 2 Stunden etwa 80 Lachter seiger, bis ich den, in seiner Art einzigen Bergflecken Herrngrund, mit seinen riesenmässigen Halden im Hintergrunde, mitten aus dem waldigen Thale an den steilen Bergen emporsteigen sah. Die Felsen, die ich überschritt. wa-

Digitized by Google

ren Kalkstein und Grauwacke, aber ihre Verhältnisse zu einander blieben mir noch dunkel, und ohne den Zusammenhang des Ganzen zu kennen, will ich einstweilen noch ganz davon schweigen. Herrngrund besteht aus terassenförmig über einander hangenden Häuserreihen, die von dem steilen Gebirge herabzustürzen drohen, und ringsum ist dichter Wald, in welchem Bären und Wölfe ihr freies Spiel treiben. Nirgends ist eine freie Aussicht aus diesem tiefen, waldigen Kessel, denn auf der Ost- und Südseite thürmt sich das hohe Kalkgebirge Djel auf, und auf der Nordseite schliesst es der prallige Halliarer Bergzug ein, von welchem das höhere Gebirge gegen NO. in mehreren Abstufungen, bis zur beschneiten Alpe Prascbhiva sich erhebt, welche an die Liptauer Alpen in der Gegend von Magurka sich anschliesst. Erlaubt nun gleich die Steilheit des Gebirges keinen Feld- höchstens Kartoffelbau, so führt es doch zu falschen Vorstellungen, wenn Beker irriger Weise behauptet, dass hier nicht einmal Sperlinge wohnten. An einem Orte, wo, wie ich am 10. August sah, zahlreiche Eidechsen sich auf den steilen Halden sonnten, wo man sich noch in der Region der Buchen befindet, wo noch, wenn gleich spät, Pflaumen und Kirschen reifen, ist das Klima noch sehr erträglich, und manche Bergorte in Sachsen und Böhmen (Altenberg, Gottesgabe, Platten) haben eine weit traurigere Lage als Herrngrund. Vielmehr muss ich gestehn, dass Herrngrund über und unter Tage mich angezogen und imponirt, und das freudige Gefühl in mir erregt hat, endlich einmal in einem Orte zu seyn, wo Alles nur in, durch und für den Bergbau lebt, wo die mit der Muttermilch schon ein-

Digitized by Google

gesogenen bergmännischen Gesinnungen bis ins tiefste Greisenalter, durch keine fremdartigen Eindrücke und äussere Reibungen getrübt, und somit kein Zwittervolk geboren wird, das ohne tiefgewurzelte Liebe zum Bergbau ihn nur als Nebensache betrachtet, wie es leider auf manchen Bergorten der Fall ist. Das kleine, meist auf und an den Halden seines uralten Bergbaues angebaute Herrngrund zählt 2300 Einwohner, welche alle, Pfarrer und Caplan ausgenommen, Bergleute von slawakischen Geblüte sind und, so wie die slawakische Nation überhaupt, ein kräftiger und ursprünglich gutmüthiger Menschenstamm ist, so habe ich auch das hiesige Bergvolk kräftig und vor allen gutmüthig und voller Ehrgefühl gefunden. Ich habe hier keine kummervollen Züge auf ihren Gesichtern gesehen, vielmehr an einem Lohntage Gelegenheit gehabt, zu beobachten, dass sie gesünder und heiterer, als fast alle slawakische Bergleute in Oberungarn aussahen; auch verrieth das frische, muntere Wesen der wilden Bergbuben, die meist schönen Weiber und Mädchen, deren harmonischer, etwas melancholischer Gesang das waldige Thal belebt, keine Noth. Worinnen sollte diese auch gegründet seyn? — Wo jeder Bergmann von allen Abgaben, Kriegslasten und Kriegsdienst frei wie ein Edelmann, wie hier lebt, wo jeder Familienvater von ihnen 2 Kühe und 2 Schaafe frei auf dem Gebirge weiden darf, wo vom 70jährigen Greise bis zum 7jährigen Buben jeder einen sichern Verdienst oder Pension hat, wo Mädchen und Weiber entweder ihre geklöppelten Spitzen jeden Freytag sicher in Neusohl absetzen, oder am Verdienste der Männer in den Berg-Wäschen Theil nehmen können, wo das gesammte

Digitized by Google

Bergvolk keiner Willkühr und Intrigue der Civilgerichte und Polizeybehörden unterworfen ist, sondern nur Berggericht und Bergverwalter billige Justiz und Polizey üben, da kann kein Bergmann über Noth klagen. Darum ist auch der Herrengrunder fest an seinen Geburtsort gekettet, und da der Herrngrunder Bergknappe nur eine Herrngrunder Spitzenklöpplerin, nie eine Fremde, zum Altar führt, wird sich der unvermischte Bergmannsstand erhalten, bis gänzliche Erschöpfung der Lagerstätten und Halden, oder engherzige Finanzoperationen dem ganzen Bergbau ein Ende machen. Hierher möchte ich alle diejenigen Staatsmänner führen, die den wahren Sinn und Verdienst des Bergbaues nicht erkennen wollen, oder kurzsichtig nicht begreifen können, oder die vom Nebeldunst constitutioneller Freiheits- und Gleichheits-Ideen befangen, jede Freiheit des Bergvolks für eine, den Staat belastende Immunität erklären, um sie durch den Augenschein zu überführen, welchen Nutzen diese sogenannten Immunitäten schaffen, und wie sie recht wohl mit der Wohlfarth und Freyheit eines constitutionellen Staats, für den wohl hoffentlich Jeder Ungarn erkennen wird, bestehen und seine Wohlfarth noch fördern können.

§. 81.

Ich kehre nach dieser Abschweifung zum Innern des merkwürdigen Gebirgs, worinnen der Herrngrunder Bergbau betrieben wird, zurück, und da alle bisherige Nachrichten, die wir von den problematischen geognostischen Verhältnissen desselben besitzen, theils falsch, theils zu kurz und zu idealisch sind, so wird man mir erlauben, diesen Gegenstand ausführlich dar-

Digitized by Google

zustellen, um ihn wo möglich aufzuklären. Deshalb war ich aber auch genöthigt, nicht bloss Herrngrund selbst zu berücksichtigen, sondern meine Beobachtungen über die ganze Umgegend auszudehnen.

Von Neusohl herauf nach Ulmanka herrscht dickschiefriger Uibergangskalkstein, dessen Schichten gegen S. fallen, und in welchen ich einige Spuren von Lentikuliten und undeutliche Steinkerne von Belemniten oder Orthoceratiten sah; er wechselt mit röthlichem dichten Kalksteine. Hinter Ulmanka schliesst er Schichten in sich, die aus einer blaugrauen Kalkbreccie und einer quarzigen sandsteinähnlichen Grauwacke bestehen. Steigt man aber aus dem Thale den steilen Weg gegen Herrngrund etwas höher herauf, so hat man zur Rechten immer den gegen S. geschichteten Kalkstein, die Strasse selbst aber ist in einem röthlichbraunen schiefrigen Gesteine eingeschnitten, das mit Glimmer und Körnern von Quarz und Speckstein gemengt ist; seine Schichten fallen nach S, und es liegt ganz deutlich unter dem Kalksteine. Das ist der sogenannte Grauwackenschiefer, der die rothe Kluft bei Herrngrund bildet, der aber mit jedem andern Grauwackenschiefer in der Welt nichts als den Namen gemein hat. In seinem Liegenden wurde auf einzelnen Punkten ein körniger Quarzfels sichtbar, voller Punkte verwitterten Feldspaths und hier und da mit schwachen Blättern von schwarzen Thonschiefer unregelmässig durchflochten. Dieses Gestein abwechselnd mit andern sogenannten und sehr feldspathreichen Grauwackenarten dauert bis Herrngrund, wo sie hier und da fest anstehen, und in noch grösserer Mannichfaltigkeit sich auf und in den grossen Berghalden dar-

Digitized by Google

bieten. Die Herrngrunder Erzlager sind theils darinnen, theils in Glimmerschiefer (richtiger Gneus) eingelagert, und man sollte mithin glauben, dass der Bergbau längst zuverlässigen Aufschluss über die Lagerung der hiesigen verschiedenen Gebirgsarten gegeben hätte, allein man ist in Herrngrund selbst darüber gar nicht im Reinen, und die herrschende Meinung darüber, wie sie uns Herr Becker mitgetheilt hat, unterliegt noch manchen Zweifeln, weil dabei auf eine Menge widersprechende Thatsachen nicht Rücksicht genommen wurde. Ich bin genöthigt, die Beckersche Darstellung zuerst im Kurzen zu repetiren und sodann zu zeigen, worinnen gefehlt ist. *)

Die citirte von Herrn Becker entworfene Zeichnung über die Herrngrunder Lagerungsverhältnisse ist mir, ehe ich Herrngrund und seine Gruben sah, sehr unwahrscheinlich und idealistisch vorgekommen, und jetzt weiss ich gewiss, dass nur ein Theil dieser Zeichnung richtig ist. Es sollen nemlich in dem Herrngrunder Thale Grauwackengebirge existiren, deren Schichten, so wie die 2 darinnen eingeschlossenen Erzlager (das Herrngrunder und Kugler), gegen Westen fallen, und das Gebirge sammt diesen Erzlagern in N. von einem ältern Grauwackenschiefer (der sogenannten Kreuzkluft), und gegen S von einem jüngern Grauwackenschieferlager (der sogenannten rothen Kluft) abgeschnitten werden. Das Letztere hat seine Richtigkeit, denn man hat hinter der rothen Kluft eine Strecke

*) Ich bitte hierbei zu vergleichen Beckers Journal einer bergm. Reise etc. 2r Thl. p. 30 — 35 und Zeichnung Tab. I.

Digitized by Google

278 Lr. lang, vergeblich in den aufliegenden Kalkstein getrieben, ohne die Erzlager wieder auszurichten. Aber gegen N. soll, hinter dem südlich geschichteten Grauwackenschiefer der Kreuzkluft, Glimmerschiefergebirge existiren, dessen Schichten gegen W., wie die der Grauwacke fallen, und in welchen das Pfeiffer-Lager eingelagert ist, das sich an der Kreuzkluft abermals abschnitte. Diese letztere Behauptung muss ich aber gänzlich bezweifeln, weil 1), in früheren Jahren die mitternächtlichen Grubenfelder No. 6 und 7 auf dem Pfeiffer-Lager, diesseits der vermeintlichen Kreuzkluft, bauten; weil 2), die Abschneidung des Herrngrunder- und Kugler-Lager gegen N., durch die Kreuzkluft, nirgends deutlich nachgewiesen worden ist; und weil 3), über Tage im Liegenden der Kreuzkluft, von Herrngrund bis Altgebirg, auch nicht eine Schicht Glimmerschiefer zu Tage geht, sondern lauter Grauwacke, was Herr Becker ganz übersehen haben muss. Wenn also das Pfeiffer-Lager in dieser Gegend in der obern Teufe gar nicht existirt, weil der Glimmerschiefer nur in der Tiefe vorhanden ist, so kann auch das Erzlager, welches von ihm eingeschlossen wird, nicht von einer jüngern Gebirgsschicht abgeschnitten werden, indem der Glimmerschiefer, auch in Herrngrund, selbst unter der Grauwacke vorhanden ist. Betrachten wir ferner die Lagerungsverhältnisse aller Herrngrunder Erzlagerstätte (nicht blos der drei Hauptlager) und die dabei vorkommenden Modificationen genauer, als es von Ferber, Esmark und Becker geschehen ist, so wird die vermeintliche Regelmässigkeit derselben uns in einem andern Lichte erscheinen.

Digitized by Google

In dem, vom Grauwackengebirge bedeckten Glimmerschiefer (Gneus) ist das Pfeiffer-Lager eingelagert, das vom Halliarer Bergzuge nordöstlich, vom Altgebirge an über Sandberg bis nach Herrengrund, auf eine Länge von 2500 Lr. bekannt ist, von N. nach S. streicht, und, bei einer Mächtigkeit von 4 — 18 Lr., ohngefehr unter 44° gegen W. fällt. Es besteht, wie alle Herrngrunder Erzlager, aus der Gebirgsart selbst, hier also aus Glimmerschiefer, in welcher einzelne Streifen mehr und minder mit Erz durchdrungen sind, oder worinnen sich ganz reine Erzstreifen ausscheiden. Ausser Quarz, Kupferkies, silberreichem Fahlerze und wenig Schwefelkies, führt es viel Spatheisenstein, der auf den übrigen Lagern nicht existirt. Herr Becker sagt, dass dieses Lager keine vitriolischen und mineralischen Wasser erzeuge, allein dies ist offenbar unrichtig, weil die Stadt Neusohl, die am Sandberge, in der Nähe des Francisci II. Schachts, nur auf diesem Lager baut, mehr Berggrün aus den dortigen mineralischen Wassern erzeugt, als die Königl. Grube in Herrngrund, vom Herrngrunder Lager. Ferner bildet sich auch auf diesem Lager in freien Räumen und auf den Stöllen sehr schöner, zackiger, tropfstein- und staudenförmiger, schneeweisser, lichtehimmelblauer und spangrüner Kalksinter, der zuweilen sogar durchsichtig erscheint und der sogenannten Steyermärkschen Eisenblüthe sehr ähnlich ist. In demselben Stük Gebirge, zwischen Altgebirg und Herrngrund, ist das beschriebene Lager übrigens nicht die einzig bekannte Erzlagerstätte, sondern der, von Altgebirg in h. 6 gegen Osten, 825 Lr. lang, vom Mundloche bis zum Francisci Querschlage, nur in Grauwackengebirge heran-

Digitized by Google

getriebene tiefe Kronprinz Ferdinandi- oder Ratzengrunder Erbstolln hat, zwischen dem Francisci II. und Theresien Schachte, vier, in der Grauwacke liegende Erzlager aufgeschlossen, die alle im Hangenden des Pfeiferlagers liegen, ihm aber in der Erführung fast ganz gleich sind; und eben so hat man mit dem Francisci Schachte, 30 Lr. unter Tage, ein fünftes solches Erzlager in der Grauwacke durchteuft. — Eine auffällige Thatsache: Erzlager von einerlei Beschaffenheit in zwei verschieden seyn sollenden Gebirgsformationen so nahe bei einander anzutreffen.

Die beiden andern, wahrscheinlich neuern Erzlager in der Grauwacke streichen gleichfalls parallel dem Pfeiffer-Lager, von N. nach S., und fallen wie dieses gegen Westen. Sie sind von der, dieselben gegen S. abschneidenden rothen Kluft (Grauwackenschiefer-Lager) in oberer Teufe 1000 Lr., in grösserer Teufe 600 Lr. lang gegen N. hin bekannt, wo sie sich einander so nähern, dass man sie früher für ein Lager oder Stockwerk angesehen haben soll, und wo sie an der, abermals aus Grauwackenschiefer bestehenden Kreuzkluft sich endigen sollen. Von diesen Lagern ist das jüngere Herrngrunder das wichtigste. Es liegt vom Pfeiffer-Lager 40 bis 50 Lr. im Liegenden, also gegen Osten, entfernt, hat eine Mächtigkeit von 18 bis 20 Klaft., die nur selten bis auf 4 Klaft. herabsinkt. Grauwacke, Quarz, Kupferkies, silberarmes Fahlerz, selten Kalkspath, erdiger und geradschaliger Schwerspath sind seine primitiven Gesteins- und Erzarten, wozu sich, als secundäre Bildungen, noch Kupfergrün, Malachit, Kupferlasur, Eisen- Kupfer- und Kobaltvitriol, schuppiger und dichter fleischrother Gyps,

Digitized by Google

Frauenеis in Krystallen, Haarsalz (Bittersalz), gediegener Schwefel, gediegen Kupfer, und Kobaltblüthe gesellen.

Unter diesen Fossilien müssen uns Kobaltblüthe, der sogenannte Kobaltvitriol und Bittersalz am meisten befremden. Die Entstehung des letztern ist aber bald erklärt, wenn wir beobachten, dass die Herrngrunder Gebirgsarten sehr viel talkerdige Fossilien (Speckstein und Kalk) enthalten, welche von der, aus den zersetzten Schwefelkiesen entstandenen Schwefelsäure aufgelöst werden. Aber woher kommt das Kobaltoxyd, da wir keine eigentlichen Kobalterze auf den Lagern sehn? Es kann nicht anders seyn, als dass die Fahlerze, welche in ihrer Mischung so sehr variiren, hier und da etwas Kobalt mit enthalten. Der hiesige sogenante Kobaltvitriol ist nicht das, wofür man ihn ausgiebt, was bereits Hauy bemerkt hat, allein es ist auch kein, durch blosses Kobaltoxyd gefärbtes Bittersalz, wofür es Hauy und Hausmann ansprachen, sondern es ist als ein, aus schwefelsauerm Kalke und schwefelsauerm Kobaltoxyd bestehendes, natürliches Doppelsalz, mithin doch wahrscheinlich als etwas Eigenthümliches zu betrachten, worüber die Anmerkung nähere Auskunft giebt. *)

*) Vauquelins Analyse dieses Fossils, worauf Hauy (Traite II. p. 337.) seine Behauptung gegründet hat, kenne ich nicht genauer. Klaproth hat (Beiträge II. p. 320.) keine vollständige Analyse damit vorgenommen, sondern sich nur von der Anwesenheit des Kobaltoxyds darinnen überzeugt; deshalb ist es mir lieb, das Resultat einer mit diesem Fossil vorgenommenen, vollständigen Analyse mittheilen zu können, welche der geschickte Hüttenver-

Digitized by Google

Hundert Lachter vom Herrngrunder Lager gegen Osten, also jenem im Liegenden, streicht ohngefehr in h. 1 bis 2 das weniger mächtige und weniger reiche

---

weser Ammon zu Rhonitz in Ungarn angestellt hatte. Nach seiner Arbeit bestand das Fossil in 100 Theilen aus:

3,50	Kobaldoxyd,
15,20	Magnesia,
51,75	Schwefelsäure und
49,55	Wasser,
100,00.	

Da nun nach Berzelius im krystallisirten Bittersalze 19,54 Magnesia mit 37,92 Schwefelsäure und 42,54 Wasser, ferner im schwefelsauern neutralen Kobalte 48,34 Kobaltoxyd mit 51,66 Schwefelsäure verbunden sind, so müsste darnach das Fossil zusammengesetzt seyn aus:

77,78 Bittersalz { 15,2 Magnesia, 29,49 Schwefelsäure, 33,09 Wasser,

und 7,24 schwefelsauern Kobalt { 3,5 Kobaltoxyd, 3,74 Schwefelsäure.

Es fehlen mithin, nach der Analyse, zu dieser Zusammensetzung 1,48 Theil Schwefelsäure, auch wären noch 16,46 Theile ungebundenes Wasser vorhanden. Allein es existirt noch ein gewässertes, basisches, schwefelsaures Kobaltoxyd, welches Berzelius nicht angegeben hat, und welches der natürliche Kobaltvitriol von Bieber repräsentirt, der nach Kopp: (im Journ. für Phys. und Chem. VI. 1. 157.) aus 38,71 Kobaltoxyd, 19,54 Schwefelsäure und 41,55 Wasser besteht. Nach diesem Zusammensetzungsverhältnisse berechnet, langt die aufgefundene Quantität der Schwefelsäure völlig zur Sättigung des Kobaltoxyds und der Magnesia hin, und es bleiben nur 12,70 Theile Wasser übrig, die mit der Rechnung nicht stimmen wollen. Somit ist das Fossil zusammengesetzt aus:

77,78 Bittersalz { 15,2 Magnesia, 29,49 Schwefelsäure, 33,09 Wasser,

Digitized by Google

Kugler-Lager, das viel seigerer als das Herrngrunder gegen W. fällt, mithin in oberer Teufe dem vorigen sehr nahe kommt, in der Tiefe aber immer mehr davon entfernt liegt. Diese Lage und das Zertheilen desselben in mehrere Trümmer, wovon der Hydergang das wichtigste war, geben ihm fast das Ansehn eines Ganges. In Hinsicht der Ausfüllungsmasse ist aber dieses Lager dem vorigen völlig gleich, bildet aber keine Cement- und Farbenwasser.

Ausser diesen Hauptlagerstätten finden sich hier noch mehrere andere, die um so mehr eine Erwähnung verdienen, als sie auf die geognostischen Verhältnisse einiges Licht werfen. Zunächst liegt in der Grauwacke im Hangenden des Herrngrunder Lagers die sogenannte Hangendkluft. Sie schaart sich im südlichen Grubenfelde an das Hauptlager an und geht gegen N. von ihm immer

---

9,03 basischen, gewässerten, schwefelsauern Kobalt { 3,5 Kobaltoxyd, 1,77 Schwefelsäure, 3,76 Wasser,

12,70 Wasser;

99,51. welches Resultat sehr genau mit der Analyse stimmt. Das Herrngrunder Fossil ist also nicht blos, durch blosses Kobaltoxyd gefärbtes Bittersalz, sondern ein Doppelsalz, zusammengesetzt aus neutraler, schwefelsauern Magnesia, basisch schwefelsauerm Kobalt und Wasser. (Nachdem ich dieses schon niedergeschrieben hatte, fand ich in Leonhards Taschenbuche 16n Jahrg. p. 700 auch eine Analyse dieses Kobaltvitriols von John, welche ein ganz anderes Resultat gab, nehmlich in 100 Theilen:

92,86 Bittersalz,
3,57 schwefelsaures Kupferoxyd,
3,57 schwefelsaures Mangan- und Kobalt-Oxydül

Es scheint demnach, dass dieses Salz kein constantes Zusammensetzungsverhältniss besitze.)

Digitized by Google

weiter ab. Dieses Trumm mag Beckern veranlasst haben, das Hauptlager auf einigen Punkten 5o Lr. mächtig anzunehmen, was nirgends der Fall ist, wenn man den, zwischen dem Lager und der Hangendkluft steckenden, tauben Gebirgskeil nicht mitrechnet.

Weiter im Hangenden von dieser Hangendkluft, streichen 4 parallele Gänge, welche ziemlich steil gegen Ost verflächen, also dem Hauptlager zufallen und von ihm noch dadurch verschieden sind, dass sie besonders silberreiche Fahlerze führten. Diese sogenannten widersinnigen Klüfte gelten in Herrngrund, wegen ihres östlichen Fallens, für wahre Gänge, allein ihre, den Lagern ähnliche Ausfüllungsmasse und eine andere Beobachtung im mittlern Grubenfelde, veranlassen mich, sie auch für schmale Lager zu halten. Hier ist nemlich das sogenannte Josephilager vorhanden, das nach Taf. I. Fig. 1. nichts anders ist, als die Fortsetzung des, in der Tiefe an dem Glimmerschiefer widersinnig aufgerichteten Herrngrunder Lagers. Und, da zwischen diesen beiden Lagerflügeln die gleichfalls erzführenden widersinnigen Klüfte liegen, so scheint auf diesen Puncten die erzführende Lagermasse eine ungeheure Mächtigkeit zu haben.

In der Gegend zwischen der 1ten und 2ten widersinnigen Kluft liegt, unter der Grauwacke, im Glimmerschiefer das Leopoldi-Lager mit westlichem Fallen; es scheint mir fast die Fortsetzung des Pfeiffer-Lagers in der Tiefe gegen S. zu seyn.

Noch auffälliger ist im mittlern Grubenfelde das Ludowika-Lager; es lehnt sich an den Glimmerschiefer an, hat (nach Taf. I. Fig. 2.) in seinem Hangenden rothen Grauwackenschiefer, über welchen Grau-

Digitized by Google

wacke und, über dieser, abermals Glimmerschiefer folgt. Schon das Vorkommen dieser Erzlager zwischen dem Glimmer- und Grauwackenschiefer ist auffällig, noch mehr aber das Vorkommen von Glimmerschiefer im Hangenden der Grauwacke. Der hiesige Schichtmeister Bauer wollte zwar diesen Glimmerschiefer nur als einen, bei der Bildung der Grauwacke, von dem höhern Gebirge her, eingeschobenen Gebirgskeil betrachten, allein seine regelmässige Lage und meine fernern Beobachtungen lassen mich vermuthen, dass diese Erklärung nicht richtig sein mag. Hierbei muss ich auch noch erwähnen, dass im Hangenden des Herrngrunder Lagers, unter einer, von Norden herablaufenden Gebirgsschlucht, in der Grauwacke ein 4 — 5 Fuss mächtiges Lager von fleischrothen, sehr feinkörnigen, mit einzelnen sparsamen Quarzkörnchen gemengten Gyps eingelagert ist, das von Zeit zu Zeit bebaut wird. Dieses Gypslager, das einige Anlage zur schiefrigen Textur hat, reiht sich denen, aus den Schweizer Alpen bekannten Uebergangsgypsen an, und ich wundere mich, dass es früher Niemand als solches erwähnt hat.

§. 82.

So weit reichten meine geognostischen Beobachtungen innerhalb der Herrngrunder Gruben, und ich schritt nunmehr, zur weitern Untersuchung des Gebirgs über Tage, das gegen Altgebirg hin und in dessem Thale sich darstellt. Ich stieg vom Marktplatze in Herrngrund gerade gegen N. zum Maximiliani und Ludowika Schachte hinauf und überschritt hierbei, nicht weit oberhalb der Kirche, das Ausgehende der rothen Grauwackenschie-

Digitized by Google

fer Schicht (Kreuzkluft), welche abwechselnd gegen S., SW. und SO. fiel. Ich verfolgte diese Schicht gegen NW. am Gebirge hin und fand, dass sie in einer gekrümmten Richtung gegen den grünen Grund hin fortziehe. Am Liegenden des Grauwackenschiefers, auf dem Wege, der vom Maximiliani Schacht nach Ludowika hinführt, geht ein förmlicher rother Sandstein zu Tage, der an der Luft zu Sand zerfällt; rundliche Quarzkörner sind blos durch rothen Thon gebunden, so, dass man ein Stück rothes Todtliegendes zu sehen glaubt. In Herrngrund hält man diesen Sandstein unrichtig für eine jüngere Formation als die übrige Grauwacke; allein, da die beiden schon genannten Schächte durch diese Sandlage vom Tage nieder abgeteuft sind und sich hier selbige allmählig in festere Grauwacke verlief, so kann man sie auch von dieser nicht füglich trennen. Vom Ludowika Schachte stieg ich über einen ziemlich steilen Gebirgsrücken hinauf und auf der andern Seite herab in den grünen Grund am Sandberg. Durch die Beckersche Zeichnung verleitet, glaubte ich das Gebirge, hinter dem Grauwackenschiefer der Kreuzkluft, durchaus aus Glimmerschiefer bestehend zu finden, und war daher nicht wenig überrascht, als ich hier überall nur Grauwacke fand, die, gleich unter der Sandberger Berggrün Erzeugung, ausserordentlich deutlich mit ihrem vielen, eingemengten Speckstein zu Tage ansteht und ihre Schichten gegen SW. nnd W. neigt. Ich verfolgte sie auch weiter über den zweiten Gebirgsriegel, nach dem Richtergrunde und bis nach Altgebirg herab, so, dass dieselbe hier überall den tiefern Glimmerschiefer bedeckt, oder an ihn angelehnt ist.

Digitized by Google

Geht man von Altgebirg im Hauptthale abwärts auf der Strasse nach Neusohl, so ist überall dieselbe Grauwacke und rother Grauwackenschiefer entblösst, bis ½ Stunde unterhalb dem Mundloche des Kronprinz Ferdinandi Stollens, der darinnen angesessen ist. Die Richtung ist undeutlich gegen W. und NW., indem die Schichten mächtig und meist seiger zerklüftet sind. Unterhalb des bemerkten Punktes ist plötzlich die Grauwacke verschwunden, und man befindet sich auf dem deutlichsten Gneusgebirge, dessen dünne Schichten gleichfalls h. 3. streichen und gegen NW. flach einschiessen. Ich verfolgte den Gneus abwärts, wohl eine halbe Stunde Weges, bis oberhalb Ulmanka, wo die vorige Grauwacke wieder erscheint, auf welche sich beim Königl. Ulmanker Brauhause der dünnschiefrige, graue Uibergangskalkstein mit südlicher Schichtung auflegt. Die starke Bedeckung mit Dammerde und Waldboden verhindert genauere Beobachtungen auf den Grenzen zwischen Gneus und Grauwacke anzustellen, allein, da die letztere, im Liegenden und Hangenden des Gneuses, mit ihm gleichförmige Schichtung zeigt, ja einzelne Grauwackenschichten im Gneus zu stecken scheinen, so bleibt fast kein Zweifel übrig, dass dieser Gneus, als eine mächtige Zwischenschicht, der Grauwacke untergeordnet sey. Dieser Gneus gleicht dem sächsischen ganz: weisser Feldspath und schwarzer Glimmer herrschen vor, der Quarz bildet mehr einzelne Körner und Knauer, als eigene Lagen darinnen. Einzelne Schichten, worinnen fleischrother Feldspath, grauer Quarz und silberweisser Glimmer grobkörnig gemengt sind, erscheinen sogar als ein deutlicher Granit. Diesem Gneus ähnlich ist der sogenannte

Digitized by Google

Glimmerschiefer in und bei Herrngrund, denn auch er besteht aus grauem Quarze, weissem und grünlichem, meist kalkigem Glimmer und vielem weissen, seltener röthlichem Feldspathe im dünn- und grobflasrigen Gefüge. Der Feldspath scheidet sich häufig darinn in rundlichen Knollen und Parthien aus, wodurch das Gefüge etwas verworren wird, mithin gleicht er durchaus keinem wahren Glimmerschiefer der Liptauer und Sohler Alpen nnd verdient offenbar auch mehr den Namen Gneus.

Wie soll ich aber weiter das sonderbare Gestein beschreiben, welches man in dieser Gegend Grauwacke nennt, und das mit aller in Deutschland und andern Ländern vorkommenden Grauwacke nur sehr wenige Aehnlichkeit zeigt. Um deutlicher zu seyn, muss ich zwey Hauptarten des Gesteins unterscheiden:

1) Die quarzige Grauwacke, wie ich sie auf dem Wege von Ulmanka nach Herrngrund, in der Nähe des 2ten Pochwerks und in den Gruben selbst, besonders in der Nähe ihrer Auflagerung auf Glimmerschiefer antraf, besteht entweder aus einem dichten, körnigen Quarz, in welchem verwitterte Feldspathpunkte eingesprengt sind, oder sie besteht aus erbsengrossen, ekigen und rundlichen, grauen Quarzkörnern, die dnrch silberweissen und grünlichen, talkigen Glimmer fest conglutinirt sind, wozwischen noch einzelne Feldspathkörner inneliegen. Der, die Grauwacke charakterisirende Thonschieferteig fehlt hier gänzlich, das Gestein hat gar nicht den Charakter einer secundären oder gestörten Bildung, sondern gleicht dem sächsischen Gneusen, oder einem, mit Quarz übersetzten Glimmerschiefer so täuschend, dass die Herrngrunder

Digitized by Google

Bergbeamten selbst zuweilen zweifelhaft waren, ob sie dieses Gestein Grauwacke oder Glimmerschiefer nennen sollten. Ich liess mich absichtlich auf mehrere Punkte in den Gruben führen, wo Grauwacke auf Glimmerschiefer aufliegen sollte, allein auch nicht auf einem einzigen sah ich eine scharfe Grenze, sondern vielmehr an einigen, zwischen der quarzigen Grauwacke, dünne Schichten von Glimmerschiefer oder Gneus inne liegen.

2) Die 2te Hauptart der sogenannten Grauwacke hat im Ganzen eine mehr rothe, weiss und grünlich gefleckte Farbe, besteht aus eckigen Körnern von Quarz, Feldspath, grünlichen Speckstein und silberweissen Glimmer innig gemengt, und zeigt offenbar, dass sie ein metamorphosirtes Gestein ist. Sie stellt unendliche Modificationen auf, die alle zu beschreiben unmöglich und unnütz ist. Je nachdem sie mehr körnig oder schiefrig erscheint, nennt man sie gemeine und schiefrige Grauwacke. Sehr häufig scheidet sich der Speckstein in zoll- und faustgrossen Parthien aus, ist lichtelauch- apfel- und seladongrün, seltener grünlichweis und erbsengelb, blättrig, glänzend, zuweilen schon durchscheinend und sehr fettig; nähert sich dem Schaalentalke und dem gemeinen Talke. Er ist zum grössten Theile ein umgewandelter Feldspath, und nur an wenig Punkten sah ich Bruchstücken von Glimmer- und Talkschiefer eingemengt, die sich in Speckstein verliefen. Häufig sind in dieser Grauwacke grosse Knauer von Granit eingeschlossen, dessen Feldspath hochroth, etwas verwittert, dessen Glimmer in Talk verwandelt ist, und die man als rundliche Massen leicht aus dem Gesteine herausschlagen kann. —

Digitized by Google

Kurz die ganze Gebirgsmasse hat nicht selten das Ansehn eines umgewandelten (regenerirten) Granits, und die sogenannte schiefrige Grauwacke ist nichts anders, als ein verwitterter oder umgestalteter Gneus. Auf der andern Seite nimmt der Feldspathgehalt ab, der Quarz scheidet sich in rundlichen Körnern aus, die Hauptmasse erscheint als blutrother, feinkörniger, mit vielen silberweissen Glimmerschuppen gemengter Sandstein, der dem alten Flötzsandstein und mancher rothen Grauwacke täuschend ähnlich sieht; so vorzüglich beim Ludowika Schachte am Sandberge und bei Altgebirg im Thale oberhalb der Kirche.

Eigentliche, der Harzer ähnliche Grauwacke, fand ich nur im Altgebirger Thale in dünnen Schichten. Eine sandsteinartige, feinkörnige aus Quarz, Glimmer, Thonschieferschüppchen und wenig Feldspath gemengte Hauptmasse ist mit grössern Bruchstücken (oder Blättern) von schwarzem Thonschiefer regellos durchzogen, und dabei zeigen sich schwache Spuren von verkohlten Pflanzentheilen.

Der Grauwackenschiefer auf der rothen und Kreuzkluft bei Herrngrund unterscheidet sich von der schiefrigen Abart der Grauwacke nur durch ein viel dünnschiefrigeres Gefüge, durch den Mangel des Feldspaths und die geringere Quantität des Specksteins. Er ist von Farbe meist dunkel- blut- und bräunlichroth, nur im südlichen Grubenfelde auch schmutzigblaulichgrau und grünlichgrau; er ist seiner Hauptmasse nach ein rother sehr gemengter Thonschiefer.

§. 83.

Wiederholen wir uns jetzt kürzlich in Gedanken, dass

Digitized by Google

1) die Herrngrunder Grauwacke vom Glimmerschiefer (Gneus) oft kaum zu unterscheiden ist und mit ihm fast ganz gleiche Gemengtheile hat; dass sie
2) nur durch eine schwache Schicht Grauwackenschiefer auf kurze Erstreckung von ihm getrennt, mit ihm gleiches Steigen und Fallen hat; dass
3) im Hangenden des Ludowika Lagers Glimmerschiefer über der Grauwacke vorkommt; dass
4) zwischen dem Ratzengrunder Erbstollen und Ullmanka Gneus im Grauwackengebirge eingelagert ist; und dass
5) ähnliche Erzlagerstätten in beiden Gebirgsarten bei und unter einander vorkommen, so drängt sich mir der Gedanke auf, dass beide Gebirgsgesteine in ihrer Bildungszeit nicht weit von einander abstehen können, sondern dass Glimmerschiefer und Gneus hier dem Uibergangsgebirge mit angehören dürften.

Diese Ansicht gewinnt um so mehr Wahrscheinlichkeit, wenn man die geognostische Constitution der ganzen Umgegend mit berücksichtigt, denn auf der Südseite der Liptauer Alpen, gegen Neusohl herab, sind Uibergangsgesteine, und unter ihnen besonders Kalkstein herrschend.

Ich will versuchen, dieses deutlicher darzustellen. — Die Liptauer Granitalpen endigen sich, nicht weit westlich von Magurka, an den sogenannten Motsidler Alpen; an den Granit lehnt sich auf der Südseite, gegen Jaraba hin, ein Glimmerschiefergebirge, das keine grosse Breitenausdehnung besitzt und offenbar mit dem Herrngrunder Glimmerschiefer nicht in Verbindung steht. Auf jenen Glimmerschiefer folgt an der

Digitized by Google

Alpe Praschiva körniger Quarzfels, der sich von dort ostwärts längst den Sohler Alpen hinzieht, westwärts, besonders im Koretnicer Thale, sichtbar ist und überall in Ungarn als ein Glid der Uibergangsgebirge auftritt. Er hat eine sehr bedeutende Mächtigkeit, wechselt, wie wir im Granthale sehen, mit Grauwacke, einigen Schiefern und Uibergangskalkstein, der ihn in hohen Alpen bedeckt und, von den Alpen Sturecz und Praschiva bis zur Gran herab, mit wenigen Unterbrechungen das vorherrschende Gestein ist. Wie klein und unbedeutend erscheint, gegen diese Gebirgsmassen, der wenige Gneus und Glimmerschiefer bei Altgebirg und Herrngrund, und auch nur da, wo eine mächtigere Masse von sogenannter Grauwacke sich zwischen den Kalksteinen bildete? Dass dies so ist, lehrt uns das Altgebirger Thal, denn oberhalb Altgebirg lehnt sich deutlich die Grauwacke an den südlich geschichteten Kalkstein, und bei Ulmanka liegt dieser abermals, mit südlicher Schichtenneigung, auf jener Grauwacke. Diese enthält aber wieder Lager von Gneus und steht bei Herrngrund mit dem sogenannten Glimmerschiefer in unzertrennlicher Verbindung, mithin sind auch diese Gesteine mit der Grauwacke zusammen als dem Uibergangskalksteine untergeordnet zu betrachten. Dieser Ansicht steht blos das scheinbar entgegen, dass Glimmerschiefer und Gneus westliche Schichtung zeigen, und man wird zu der Frage genöthigt, warum sie nicht mit dem Kalksteine gleich geschichtet seyen mögen? Ist die Herrngrunder Grauwacke, wie es allerdings scheint, zum grössten Theil, nichts als ein zerstörter Granit, der von hier nur gegen NO. in den Magurker Alpen existirt, so musste die bildende Fluth von dort kommen und sie

Digitized by Google

also in westlicher Richtung ablagern. Das scheint mir wenigstens immer noch wahrscheinlicher, als anzunehmen, dass, vor der Existenz der Grauwacke, Thalbildung statt fand, und dass sie in einem von Ost nach West laufenden Thale abgesetzt worden wäre, denn bekanntlich liegt Grauwackenschiefer, und darüber Kalkstein, wieder mit südlicher Schichtenstellung über der Grauwacke, die weit unter jene fortsetzt, wie selbst der Grubenbau beweist, und ich sehe dann für die Vertheidiger der Thalbildung keinen andern Ausweg, als Grauwackenschiefer und Kalkstein, die gegen Süden allein die Grauwacke begrenzen, vor deren Bildung in der Luft schwebend anzunehmen. Deshalb kann ich dieser Ansicht nicht beitreten, läugne aber auch keineswegs, dass meiner obigen Ansicht noch Manches entgegensteht. Nur das muss ich als fast evident ausgemacht festhalten, dass hier Grauwacken- und Glimmerschieferbildung einander unmittelbar gefolgt sind, ja mit einander gewechselt haben, und dass der unpassende Name: Grauwacke, für die hier damit bezeichneten Gesteine, zu einer zu grossen und eingebildeten Trennung vom Gneus geführt hat. — Ja ich bin deshalb selbst geneigt, meine oben hingeworfene Erklärungsweise der westlichen Schichtenneigung der Wahrheit wieder aufzuopfern, wäre es nicht natürlicher, anzunehmen, dass die, freilich aus unbekannten Gründen von Osten nach Westen fortschreitende Glimmerschieferbildung allmählig gestört, und dadurch Gesteine gebildet worden wären, die einem gestörten und aufgelösten Granit und Gneus viel ähnlicher, als wirklicher Grauwacke sehen? Eine solche Annahme darf uns jetzt nicht mehr sehr befremden,

Digitized by Google

da wir in Norwegen, im nordwestlichen Frankreich, in Sachsen und a. a. O. selbst Granit und Syenit über versteinerungshaltigen Gebirgsschichten kennen gelernt haben. — In Herrngrund dürfte man vielleicht dieser Ansicht noch die Verschiedenheit der Erzführung der Lager entgegensetzen, allein dieser Einwand ist unbedeutend, denn im Ganzen müsste man sehr über die grosse Uibereinstimmung der Lager im Glimmerschiefer und in der Grauwacke erstaunen, wenn zwischen ihnen ein grosser Zeitspalt läge. Wenn wir oft auf 2 Handstücken aus einem Lager, oder einem Gange, ganz verschiedene Fossilien erkennen, die doch gleichzeitig seyn müssen, so können ein paar Loth mehr Silber im Fahlerze des Pfeifferlagers und sein Spatheisenstein gegen den Quarz des Herrngrunder Lagers gar nichts entscheiden.

Zur Erläuterung meiner Ansicht der Herrngrunder Lagerungsverhältnisse habe ich das kleine Kärtchen Taf. I. Fig. 3. beigefügt, das ich hierbei zu vergleichen bitte, und das wenigstens etwas naturgetreuer, als die Beckersche Zeichnung seyn dürfte.

§. 84.

Der Bergbau in und bei Herrngrund.

Um die Ursachen der Uibel kennen zu lernen, an welchen dieser, einst so blühende Bergbau jetzt leidet, müssen wir einen Blick auf seine frühern Schicksale werfen. Man behauptet, dass schon seit dem Jahre 1006 Bergbau auf dem Pfeiffer Lager im Stalliarer Bergzuge stattgefunden, und dass er sich erst 1252 nach dem Thale gezogen habe, worinnen, seit jener Zeit, Herrngrund gebaut wurde. Dies letztere Datum scheint seine

Richtigkeit zu haben, da um jene Zeit König Bela IV. deutsche Bergleute nach Ungarn berief, und einen Theil davon zu Neusohl ansiedeln liess. Bis zu Ende des 15ten Jahrhunderts blieb der ganze Neusohler und Herrngrunder Bergbau in den Händen von Eigenlöhnern und Gewerken, welche aber anfangs mehr auf die Gewinnung des Goldes und des, in den Fahlerzen enthaltenen Silbers, als auf die des Kupfers sahen. Erst zu den Zeiten König Siegmunds scheint das letztere mehr berücksichtigt worden zu seyn, und es ist merkwürdig, dass damals alle jene silberreichen Kupfererze nicht an Ort und Stelle verschmolzen, sondern von gewissen Speculanten aufgekauft und nach Polen und Deutschland verführt wurden, wo man erst das Silber vom Kupfer schied. Ohngeachtet dieser schlechten Wirthschaft warf der Bergbau doch grossen Uiberschuss ab, und dieser verwickelte die Gewerken in so viel Streitigkeiten, dass dadurch erst die Landesherrn auf seine Wichtigkeit aufmerksam, und dadurch veranlasst wurden, den ganzen Neusohler Bergbau und den gesammten Kupferhandel an sich zu ziehen. Dies setzte zuerst der überhaupt eigenwillige König Matthias Corvinus durch, und übertrug die Verwaltung dieser Bergwerke seinem Schatzmeister. Nach seinem Tode, unter König Ladislav II., wurden die Herrngrunder Bergwerke von dessen Schatzmeister, Sigismund Ernest, an den Grafen Johann Thurzo pfandweise überlassen. (Ao. 1494.) Die Thurzoische Familie, an die sich später Vitus von Wollstein und die berühmten Fugger anschlossen, trieben den Bergbau sehr lebhaft, und besassen bei Krakau, Erfurth, Hochkirch und in Italien gemeinschaftliche Hütten, wohin sie die Neusohler und

Digitized by Google

Herrngrunder Erze verführten. Sie raubten die reichsten Erze aus, und legten so den Grund zu dem nachmaligen Sinken und der Verkrüpelung des hiesigen Bergbaues. Mehr als schändlich haben diese Pächter dem hiesigen Gebirge mitgespielt, und Herrngrund giebt in dieser Hinsicht, nächst Wieliczka, eins der grässlichsten Beyspiele, dass man den Bergbau nie wie ein Besitzthum auf der Oberfläche der Erde behandeln darf, ohne für Jahrhunderte seinen Wohlstand und das Vermögen des Staats aufs Spiel zu setzen.

Ladislav II. war selbst so unklug, die Kremnitzer Bergkammer unter die Verwaltung der Thurzo und Fugger zu stellen. Sein Nachfolger, König Ludwig II., sah den begangenen Fehler wohl ein, und, nachdem er die Einkünfte von den Kremnitzer Berwerken seiner Gemahlin Maria angewiesen hatte, übergab er die Bergwerke einem gewissen Bernhard Behaimb aus Deutschland, unter dem Titel: Kammergraf, zur Verwaltung, und schloss mit den Familien Thurzo und Fugger einen neuen günstigern Kontract über den Kupferhandel. Unterdessen hatte auch Kaiser Maximilian I. die Ausfuhr der ungarischen Kupfererze verboten, und man wurde dadurch genöthigt, Schmelzhütten und Kupferhämmer bei Neusohl selbt anzulegen. Die Fugger blieben aber immer noch im Pfandbesitze von Herrngrund bis zum Jahr 1546, als endlich König Ferdinand I. die Verwaltung und den Kupferhandel selbst übernahm, und hierauf 1550 eine österreichische Regulirungs-Commission nach Neusohl sendete, die das Berggericht vom Stadtgerichte trennte, und dem Bergbaue eine neue und bessere Organisation gab. Diese scheint auch schnelle Früchte getragen zu haben, da

Digitized by Google

Herrngrund allein, im Jahre 1556, 36000 Ctn. Kupfer und an 7000 Mark Silber geliefert haben soll. Dieser grosse Bergsegen fiel im folgenden Jahrhunderte wieder bedeutend, so, dass der König für gerathen hielt, die Erze der Waldbürger einige Zeit lang nicht einzulösen, sondern ihnen den Kupferverkauf selbst wieder zu überlassen. Erst im Jahre 1660 fingen die Königl. Hütten wieder an, die gewerkschaftlichen Erze einzulösen, doch so, dass für den Centner Kupfer nur 18 Fl., und für die Mark Silber 12 Fl. bezahlt wurden.

Die vielen innerlichen Kriege, die Ungarn am Ende des 17ten und Anfange des 18ten Jahrhunderts trafen, schlugen auch dem hiesigen Bergbaue tiefe Wunden, und nur vom Jahre 1730 an scheint der Herrngrunder Bergbau sich wieder gehoben zu haben. Seit jener Zeit ist er immer, aber mit abwechselndem Glücke betrieben worden, und hat mit dem ganzen übrigen ungarischen Bergbaue das Geschick getheilt, bald richtig, bald fehlerhaft behandelt zu werden, je nachdem in Wien und Schemnitz Männer an der Spitze seiner Verwaltung standen, die Sinn für, und Kenntnisse vom Bergbaue hatten, oder die, ohne diese wesentlichen Eigenschaften, ein Spiel der Laune und schiefen Ansichten der Finanziers wurden. Die neusten, zum Theil wohl etwas übereilten Reductionen, die bei dem ganzen ungarischen Bergbaue eintraten, trafen auch ihn mit, und dennoch lieferte er noch, bei nicht sehr bedeutendem Verbaue im vorigen Jahre (1820.) 26000 Ctn. Erze mit 2000 Ctn. Kupfer- 600 Mark Silber- und 5 Loth Goldgehalt.

Das 600jährige Alter dieses Bergbaues und die obenberührte schlechte Behandlung desselben durch

Digitized by Google

habsüchtige Pächter, haben die unvermeidliche Folge herbeigeführt, dass er sehr unregelmässig getrieben wird, und dass in diesem alten Felde, wo man, gerade eben so wie zu Schmöllnitz, genöthigt ist, nur die, von den Alten verachteten oder übersehenen Erzmittel und Erzstreifen aufzusuchen und abzubauen, keine Regelmässigkeit herzustellen ist. Dennoch ist es nicht selten, im alten Felde noch 2 — 3 Fuss mächtige derbe Anbrüche von Kupferkies anzutreffen. Nur in den neuern Tiefen und den Altgebirger Bauen ist Regelmässigkeit zu finden.

Die grössten Uibel und Hindernisse, mit denen der Herrngrunder Bergbau zu kämpfen hat, sind: 1) der ungeheure Holzverbrauch. Nirgends sah ich eine Grube mit so viel Zimmerung, als hier. Der starke Druck des lockern Grauwackengebirges und die alten, ungeheuern Pressbaue verursachen, dass alles in Zimmerung gesetzt werden muss. Alle Schächte stehen in ganzem Schrote, alle Strecken und tonnleger Schächte (Schutte) in ganzer Thürstockszimmerung, mit wenigen Ausnahmen. Deshalb bedarf man jährlich 40000 Stempel, oder circa 5 — 6000 Stämme Holz (nicht 40000 Stämme, wie Becker anführt), welches aber die königl., zur Grube gehörigen Wälder umsonst liefern, so dass ein Stempel, wegen Schlägerlohn und Anfuhre, etwa nur $\frac{1}{6}$ Xr. kostet. Ohne diese Wohlthat könnte die Grube gar nicht mehr betrieben werden. Auf den Strecken und in den Schutten werden die Stempel halb gespalten verzimmert, weil sie viel zu enge sind, um ganzes Holz einbauen zu können. Die Dauer des Holzes beträgt meistens nur 2 — 3 Jahre, und in den alten Bauen kennt man jetzt als

Digitized by Google

Seltenheit nur noch einen einzigen eichenen Stempel, der 60 Jahre gestanden hat. 2) Eine zweite Last sind die langen Wasserzuführungsgräben für die Maschinen. Diese sind:

der, von der Alpe Praschiva nach Herrngrund selbst führende Graben, mit einer Länge von .	23000 Klft.
der Sandberger Graben	12000 —
der Theresienschachter Graben . . .	4500 —
der Halliarer Graben	1600 —
zusammen	41100 Klft.

Da nun das Gebirge überall rollig und schottrig ist, das Holz wohlfeil, die Maurung theuer, und kein Lehm zum Ausstauchen vorhanden ist, so ist das Wasser auf $\frac{2}{3}$ jener Grabenlängen, in hölzernen, 10 — 12 Zoll weiten Rinnen geleitet, die alle Jahre einmal revidirt, ausgebessert, im Winter mit gespaltenem Holze und Erde bedeckt werden müssen, und das Uibel herbeiführen, dass da, wo die Rinnen auf den Wechseln etwas zu enge sind, viel Wasser überfliesst und verlohren geht. 3) Ein drittes Uibel ist die, nicht unbedeutende Anzahl der nothwendig zu unterhaltenden Tagegebäude, und 4) ein viertes, die, jährlich an 16000 Fl. W. W. betragenden Zuschüsse zur Knappschaftskasse, die aus der Betriebskasse gezahlt werden müssen.

Der gesammte Herrngrunder Bergbau ist jetzt in 4 Felder oder Reviere eingetheilt, diese sind:

1) das mittägige Feld, welches der Bergverwalter inspicirt.

2) Das mittlere Feld unter Aufsicht eines Schichtmeisters; beide auf dem Herrngrunder Lager.

3) Das nördliche oder Altgebirger Feld, unter Auf-

Digitized by Google

sicht des Berg- und Hüttenschaffers zu Altgebirg, auf dem Pfeiffer Lager, und

4) das kleine Feld der Neusohler Stadthandlung am Sandberge.

Die ganze Belegung der königl. Felder besteht aus 500 Mann, worunter 3 Steiger (Hutmänner), 5 Untersteiger (Kratzenfüller) und 65 Zimmerlinge sich befinden.

Das mittägige und mittlere Grubenfeld sind mit mehreren alten und neuern Stöllen gelöst, welche alle keine bedeutende Teufe einbringen. Unter dem Erbstollen ist das Feld durch 5 Hauptläufe aufgeschlossen. Von den Hauptschächten ist dermalen nur noch der Ferdinandi Schacht vorhanden, der vom Tage 138 Lr. seiger niedergeht, jetzt aber 18 Lr. unter dem tiefen Laufe ertränkt ist, weil aus Mangel an Anbrüchen überhaupt die Teufe nur schwach untersucht und bebaut wird. Der ehemalige Maria Schacht, 145 Lr. tief, von jenem 309 Lr. gegen S., ist seit 1772 ganz verbrochen, und der, vom Ferdinandi Schacht 218 Lr. gegen N. entfernte und am höchsten liegende, 141 Lr. tiefe Maximiliani Schacht ist 1819 vom Tage hinein plötzlich verbrochen, und nur die untern 40 Lr. desselben werden noch offen erhalten, indem sich jener furchtbare Schachtbruch, 101 Lr. unter Tage, von selbst versetzte, und später durch sechsfache Verbühnung unter einander gesichert wurde. Jetzt geschieht mithin die Ausförderung, mittelst eines Bremswerks, und die Wasserhaltung, durch ein Kunstgezeug, allein im Ferdinandi Schacht.

Für das Altgebirger Revier hat man den, von Herrn Becker beschriebenen Ratzengrunder oder Kronprinz

Digitized by Google

Ferdinandi tiefen Erbstollen in neurer Zeit, mit grossem Schwunge, aus dem Altgebirger Hauptthale auf mehr als 1800 Lr. Länge herangetrieben, ihn auch bereits mit dem 120 Lr. tiefen, mit einer Bremskunst versehenen Francisci II. Schacht im Richtergrunde durchschlägig gemacht, um von dort aus, weiter gegen N., das Pfeiffer Lager im Halliarer Bergzuge damit zu untersuchen und den alten Bergbau zu lösen. Man soll anfangs den Plan gehabt haben, einen andern Südflügel des Stollens bis nach Herrngrund zu treiben, wo man damit 9 Lr. unter dem tiefsten Laufe eingekommen seyn würde. Allein man hat in neurer Zeit diesen, wie es scheint, nicht sehr wohl berechneten Riesenplan aufgegeben, und den Ferdinandi Stollen nur für das Altgebirger Feld bestimmt. Wird man mit ihm das Pfeiffer Lager so reich ausrichten, als man hofft, so dürfte sich daselbst ein neuer wichtiger Bergbau etabliren, im entgegengesetzten Falle aber, würde das schnelle Sinken des Herrngrunder Bergbaues kaum zu vermeiden seyn.

Der projectirte Forttrieb des Ratzengrunder tiefen Stollens und der, dazu schon angefangene Ludowika Schacht scheinen mir Belege für die Meinung zu seyn, dass es beim Bergbaue nie wohlgethan sey, weitaussehende und glänzend erscheinende Pläne zu entwerfen, die die Kräfte ganzer Reviere verzehren, während darüber das eigentlich Nothwendige, näher Liegende und leichter zum Nutzen und Frommen des Bergbaues Auszuführende, versäumt wird. Der Ratzengrunder Stollen theilt dieses Schicksal mit manchem andern seiner Brüder, als dem tiefen Lasfelder Stollen am Harze und

Digitized by Google

dem Josephi Stollen bei Schemnitz. Der vorhin erwähnte Ludowika Schacht wurde vom Maximiliani Schachte gegen N., dem Herrngrunder Lager im Hangenden, vorgeschlagen, und sollte 120 Lr. als ein neuer Hauptförderschacht niedergebracht werden. Man teufte ihn 29 Lr., meist durch rolligen Sand ab, setzte ihn auf diese Teufe in kostbare elliptische Mauerung, baute einen Wassergöpel und ein Kunstgezeug darauf, die beide durch ein Wasserrad bewegt wurden, indem man die Radwelle mit der Korbwelle durch gezähnte Räder verband, und hatte so auf diesen Bau etwa 80000 Fl. ausgegeben, als man plötzlich erst in Uiberlegung zog, dass der Schacht fast durchaus in pressgehauenes Feld zu stehen komme, und auch in anderer Hinsicht nicht viel leisten würde, weil durch ihn, nur für einen Theil der Reviere, die Förderlänge kaum um 300 Lr. abgekürzt würde. Diese Gründe bewogen die Oberbehörde, die Fortsetzung des Schachts, und wie es scheint, mit Recht einzustellen; leider nur, dass der schöne Schacht sammt seinen Maschinen nichts nützt, und die Kasse um 80000 Fl. ärmer ist, als zuvor.

Die Gesteinsarbeit ist zu Herrngrund theils Sprengarbeit, theils Keilhauen- und Schlägel- und Eisenarbeit. Die Hauer, welche vor Oertern und überhaupt im tauben Gesteine arbeiten, werden nach dem Lachtergedinge bezahlt; arbeiten in Kühren von 6 — 8 Mann, und verfahren zuweilen auch ledige Schichten zu 6 und 8 Stunden. Die Erzhäuer sind immer in Kühren zu 10 Mann vertheilt, müssen ihre ausgeförderten Erze selbst scheiden, und werden mithin stets nach dem Gehalte bezahlt. Sie erhalten:

Digitized by Google

1) im südlichen und mittlern Grubenfelde,
bei einem Gehalte von 4 — 4¾ ℔ ☿ fürs ℔ ☿ 7 Kr.
— — — — — 5 — 5¾ ℔ ☿ — ℔ ☿ 8 —
— — höhern Gehalte für jedes ℔ ☿ 9 —
ausserdem für jedes, im saigerwürdigen Kupfer (11¼ Loth im Centner Gaarkupfer) enthaltene Loth Silber 8 Kr.

2) Im nördlichen Felde für jedes ℔ Kupfer, ohne Rücksicht auf die Höhe des Gehalts, 9 Kr. und für jedes Loth Silber in saigerwürdigen Schwarzkupfer, gleichfalls 9 Kr.

§. 85.

Ebenso, wie in Schmölnitz, mit dem überhaupt Herrngrund in der Art und Natur der Lagerstätten manche Aehnlichkeit hat, erzeugen sich auch hier in den alten Zechen oder Verhauen Cementwasser. Ihre Quantität ist hier viel geringer, als in Schmölnitz, und auch qualitativ sind sie davon verschieden. In Herrngrund ist nur wenig Schwefelkies, mithin bildet sich weit mehr Kupfer- als Eisenvitriol, die Cementwässer lassen nicht so viel Eisenoxydhydrat fallen, und enthalten mithin auch keine, oder sehr wenige freie Schwefelsäure. Darum fällt hier ein reineres, krystallinischeres Cementkupfer, als dort, und mit geringern Eisenverbrauch aus. Die ganze Cementanstalt befindet sich in der Grube, und ist sehr einfach. Man leitet das Wasser in den Schutten (flachen Schächten) durch schief gelegte, und mittelst Einschubbrettern in kleinere Kästchen abgetheilte Rinnen, vom obern Laufe abwärts, in mehrere Behälter, die theils im Gesteine ausgehauen sind, theils aus bretternen Kästen bestehn, in welchen das Wasser keinen Fall bekommt.

Digitized by Google

In den Kästen und Rinnen wird altes Eisen eingelegt, das von Zeit zu Zeit herausgenommen und abgekehrt wird. In den obern Kästen, wo die Cementwasser noch sehr stark sind, legt sich das Kupfer in krystallinischen, festen Krusten an das Eisen an, in den tiefern, mehr als dünnen Ueberzug, und in den tiefsten nur als eisenreicher Cementschlamm. Jährlich einmal wird das erzeugte Cementkupfer aus den Kästen und Rinnen ausgeschlagen, getrocknet und an die Hütte abgeliefert. Man unterscheidet davon 4 Sorten:

feste Krusten und Schaalen mit 70 u. 80 ℔ Gehalt,
eine mittlere Sorte von 40 — 50 ℔ Gehalt,
besten Schlich von 16 — 18 ℔ und
schlechten Schlich von 4 — 6 ℔ Gehalt.

Im Jahre 1820 waren 120 Ctn. Cementkupfer mit einem Aufwande von 50 Ctn. alten Eisens produzirt worden.

Ausser dem Cementwasser bildet sich in den Herrngrunder Gruben und Halden noch eine andere Art mineralisches Wasser, welches sowohl im fliessenden, als ruhigen Zustande, sogenanntes Berggrün absetzt. Man will beobachtet haben, dass diese Farbenwässer sich besonders da bildeten, wo Fahlerze einbrachen, und dadurch kam ich auf den Gedanken, ob das Berggrün nicht etwas arseniksaures Kupfer enthalte. Da ich ferner sah, dass die Cementwasser nur sehr weniges Berggrün absetzen, umgekehrt, die Farbenwasser gar kein Cementkupfer bilden, so können diese letztern keine Schwefelsäure enthalten, und ich nahm mir etwas von dem trocknen Berggrün mit, um es zu Hause chemisch zu zerlegen. Hierbei fand sich, dass weder Arseniksäure, noch Schwefelsäure darinnen enthalten ist, sondern 100 Theile geschlämmtes und von allen me-

Digitized by Google

chanischen Unreinigkeiten befreites Berggrün zerfielen in:

33,22 Thl. Kohlensäure,
58,00 Thl. schwarzes Kupferoxyd,
7,49 Thl. Wasser und
1,20 Thl. Kalkerde.

Da nun 58,0 Kupferoxyd ein Aequivalent für 32,2 Kohlensäure sind, so ist das Herrngrunder Berggrün nichts, als ein natürliches neutrales kohlensaures Kupferoxydhydrat. Seine Entstehung kann ich mir deshalb nur so denken, dass kupfervitriolische Wasser durch kohlensauern Kalk, der in dem Gebirge in hinlänglicher Menge vorhanden ist, gänzlich zersetzt werden. In Herrngrund selbst findet die Berggrün-Erzeugung unter und über Tage statt. In der Grube fängt man das Farbenwasser in Rinnen auf, leitet es in dazu vorgerichtete hölzerne Kästen, die gut verdeckt sind, und in welchen sich die Farbe theils an den Wänden, als eine feste Rinde, theils am Boden, als ein zarter Schlamm absetzt, während das Wasser durchaus hell und durchsichtig erscheint. Uiber Tage leitet man das Wasser in mehrere alte Halden, fängt dieses durch eingelegte Rinnen in dem kleinen Farbestollen wieder zusammen, und führt es in 12 grosse, unter freiem Himmel etwas treppenartig unter einander stehende Kästen, wo sich die Farbe niederschlägt. Damit der Niederschlag durch Vermehrung der Berührungspunkte befördert werde, legt man in diese Kästen in verschiedenen Tiefen schmale Bretter über Zwerg, zwischen welchen freier Raum für die Communication des Wassers bleiben muss. Die gesammelte Farbe wird jährlich einmal, am Anfange des Monats August, ausgestochen. Zu dieser Absicht wird

Digitized by Google

das Wasser von einigen Kästen zusammen abgeschlagen und in andere geleitet, das ruhig stehende Wasser abgezapft, die Seitenwände abgekratzt, und, nachdem sich der ganze Schlamm gesetzt hat, dieser ausgeschöpft und durch Rinnen in 2 grosse Kästen im Farbehause geführt. Nachdem in diesen Sammelkästen die Farbe aller Kästen concentrirt ist, lässt man den Schlamm sich setzen, zapft das klare Wasser ab, und zieht die ausgestochene Farbe in Kübeln auf den Trockenboden des Farbehauses, wo sie in Ballen formirt wird, und auf Brettern dem freien Luftstrome, bis zur gänzlichen Trockniss, ausgesetzt bleibt. Dabei ist sonderbar, dass jeder solcher Ballen, während des Austrocknens spiral, oder schneckenförmig zerspaltet. In Herrngrund werden jährlich 16 bis 18 Ctn., auf der Stadthandlung am Sandberge aber, bis 30 Ctn. Berggrün erzeugt, wovon jetzt 1 Ctn. 73 Fl. Conv. G. kostet.

§. 86.

Die Herrngrunder Aufbereitung.

Die, durch ihre Simplicität und Wohlfeilheit ausgezeichnete Aufbereitungsmethode zu Herrngrund, welche doch vollkommen ihrem Endzwecke entspricht, ist noch nirgends speciell beschrieben; es dürfte daher, bis es einmal einem Herrngrunder Bergbeamten selbst gefallen mag, uns eine ausführliche Beschreibung davon zu schenken, einstweilen der Mühe werth seyn, eine kurze, aber doch vollständige und allgemeine Uibersicht davon hier aufzustellen.

Alle vorkommende Aufbereitungs-Arbeiten zerfallen in 6 Klassen; diese sind:

Digitized by Google

1) das Erzscheiden,
2) die Poch- und Schlämmarbeit,
3) die Haldenkuttung,
4) die Haldenwäscherey,
5) die eigentlichen Wascharbeiten und
6) die Bacharbeiten.

Bei der Beschaffenheit der hiesigen Lagerstätte und den niedrigen Haltgedingen fallen auf den Grubenbauen stets zwei Haupterzsorten: Scheiderze und haltiges Grubenklein; die von jeder Erzkühr separat ausgeförderten Scheiderze werden in dem Scheidkrame mit der Nummer der Kühr bezeichnet, in Haufen aufgestürzt, und nach der Schicht von den Erzhäuern selbst mit dem Scheidhammer geschieden und unter der Pochschlage gequetscht. Bei dem Scheiden werden als Hauptklassen separirt:

Gelferze (silberleere Kupferkiese) und Schwarzerze (silberhaltige Fahlerze).

Jede Klasse theilt sich wieder, nach der Höhe des Kupfergehalts, in 2 bis 3 Arten, und jede dieser Arten muss, um richtige Probe nehmen zu können, nach der Grösse des Korns in grobes, mittleres und feines separirt werden, so dass z. B. von der Gelferzklasse, bei 3 Gehaltsarten, 9 verschiedene Erzposten fallen. Die Separation nach der Grösse des Korns geschieht sehr einfach durch Siebe auf trocknem Wege. Wenn z. B. der Häuer bestes, mittleres und geringes Gelferz geschieden hat, so nimmt er hierauf jede dieser Posten für sich auf ein kleines, rundes, grobes Drahtsieb, setzt dieses auf die horizontalen Arme eines Quirls, d. h. auf einen, über einem Astwinkel abgeschnittenen jungen Fichtenstock, und dreht es darauf mit Leichtigkeit hin

Digitized by Google

und her. Was hierbei im Siebe bleibt, formirt die grobe Post (etwa von Wallnussgrösse), was hingegen durchfällt, dreht er nochmals auf einem feinern Siebe durch, wodurch er es in mittelgrobes und feines trennt. Ist das geschiedene Erz noch etwas schmundig, so muss er es vorher auf einem feinen Siebe im Wasserbottich durchdrehen, oder abwaschen. Ausser den Scheiderzen fallen im Scheidkrame nur noch Pochgänge, die auf die Gänghalde gelaufen werden.

Alle, von der Haldenkuttung und dem Scheiden fallende Pochgänge werden auf zwei nassen Pochwerken verarbeitet, wovon das eine gleich unter der Ferdinandi Halde, das 2te aber etwa ½ Stunde unterhalb Herrngrund liegt. In jedem werden die Pochgänge unter 9 Eisen ziemlich rösch gepocht, dabei sind die Pochtröge 14 Zoll tief, und die Austragsmethode ist die durch das sogenannte verdeckte Auge. Die Mehlführung ist sehr einfach; in 3 unter einander liegenden schmalen Gefällen, wovon das oberste, zur Auffangung des wenigen Mühlgoldes, mit Plahnen belegt ist, sortirt man frische, mittlere und Filzschlämme. Sümpfe giebt es nicht. Diese Schlämme werden auf liegenden, ungarischen Schlämmheerden verarbeitet, wie sie Delius beschrieben hat. In der Regel muss jede Schlichsorte viermal überarbeitet werden, ehe man sie auf den Reinmachheerd bringen kann, und es gehört zur Reinwaschung eines vollen Heerdes meist 4 Tage Zeit.

Sollte die Herrngrunder Grube nur von den erzeugten Scheideerzen und gewaschenen Pochschlichen leben, so würde sie nicht im Stande seyn, ohne ungeheuere Zubusen zu bestehen. Es muss ausserdem ein grosser Theil der zu liefernden Erze den alten Halden

Digitized by Google

und dem geförderten Grubenkleine entzogen werden. Der grosse Reichthum der Herrngrunder Lagerstätte hätte in früherer Zeit, und besonders zur Zeit der Thurzo und Fugger, eine schlechte Wirthschaft herbeigeführt, so dass alle eingesprengte Erze über die Halde gestürzt wurden; deshalb sind diese, besonders die Maximiliani Halde und die im Richtergrunde so gehaltig, dass sie heut zu Tage noch mit Vortheil überarbeitet werden; ja man darf vielleicht behaupten, dass in den Halden mehr Erz existirt, als auf dem ganzen Herrngrunder- und Kuglerlager noch ansteht. Die Zugutemachung dieser Halden zerfällt in Haldenkuttung und Haldenwäscherey. Die erstere ist nichts, als ein Ausklauben der gehaltigen Stücke auf besonders reichen Punkten der Halden, wodurch man noch etwas Scheiderze und ausserdem Pochgänge erhält. Die Haldenwäscherey hingegen ist wichtiger und zusammengesetzter. Man giebt dieselbe gewissen Arbeitern nach dem Gehalte ins Gedinge. Diese Arbeiter treiben in die alten Halden kleine, niedrige Stolln, wozu die Grube nur das Zimmerholz umsonst giebt, um die reichhaltigsten Punkte aufzusuchen, fördern die gewonnenen gehaltigen Berge zu Tage, und laufen selbige auf die Haldenwäsche, in einen grossen, aus Pfosten zusammengefügten Kasten. An diesen Kasten sind am untern Ende lange, etwa 18 Zoll breite und 2 Fuss tiefe, einigemal im Zickzack gebrochene Gerinne angestossen. Ist der Kasten ziemlich voll, so schlägt der Arbeiter viel Wasser in denselben, arbeitet das Ganze zum Abwaschen mit der Kratze durch, und läst das Haufwerk durch den Rost des Wassers in den Gerinnen herabführen; dann schlägt er das Wasser ab und klaubt nun alle ganz unhaltige

Gesteinsbrocken aus den Gerinnen aus, und sticht das Gehaltige, welches sich nach der Grösse der Stücken und dem Gehalte (specifischem Gewichte) in 2, 3 oder 4 Sorten unterscheiden lässt, jede Sorte für sich, aus, um späterhin das lieferwürdige Erz von den Pochgängen zu sondern.

Nur die feinern Theile, die vom Wasser am weitesten fortgeführt werden, können nicht mehr ausgeklaubt werden, sondern diese müssen dann nochmals, auf einer sogenanten Fischlutte, von der ich weiter unten sprechen werde, überarbeitet werden. Da ferner der Arbeiter bei seinem niedrigen Gedinge keine ängstliche Genauigkeit anwenden kann, und natürlich nicht zu vermeiden ist, dass bei dieser, blos durch die schnelle Bewegung des Wassers erfolgenden Reinigung und Separirung, viel gehaltige Theile mit fortgerissen werden, so lässt der Arbeiter absichtlich alles Haufwerk, welches ihm nicht mehr reich genug erscheint, durchs Wasser in einen, unterhalb der Haldenwäsche vorgerichteten, kleinen Teich herabschlämmen und dort ansammeln. Bei diesen, freilich nur im Sommer gangbaren Haldenwäschen sind blos alte Männer, Weiber und Kinder beschäftigt. Hierauf folgt die Arbeit in den sogenannten Waschwerken, wovon sich das obere gleich unterhalb der Ferdinandi Halde befindet. Diese Waschwerke sind bestimmt, das ganze, ungeheure Haufwerk des, wegen niedrigen Erzgedinges, noch sehr reichhaltigen Grubenkleins, einige klare, noch gehaltige Berge und alles das zu verarbeiten, was die Haldenwäschen fortgehen lassen mussten. Aus dem oben genannten kleinen Teiche unter der Ferdinander Haldenwäsche führt ein unterirdischer Kanal in einen gros-

sen Sammelkasten, bei dem obern Waschwerke, unterhalb der Ferdinandi Halde, so dass, wenn die Schütze des Teiches gezogen werden, das schnell fortströmende Wasser das ganze, darin gesammelte Haufwerk ohne Kosten zum Waschwerke transportirt. In diesen Sammelkasten wird, ausser jenem Abfalle der Haldenwäscherei, das Grubenklein und andere gehaltige klare Berge, welche durch Haldenkuttung nicht benutzt werden können, durch Hunde gelaufen, und alle diese Massen zusammen auf dem Waschwerke gereinigt und separirt. Diese ungarischen Waschwerke, wie sie auch in Schemnitz zu ähnlichen Zwecken vorhanden sind, und welche Delius (2te Ausg.) §. 772 sq. beschrieben und auf Taf. XXI. abgebildet hat, sind bestimmt, das Haufwerk vom Schmunde zu befreien, und es nach der Grösse des Korns zu separiren, um es hierauf durch Klauben, Setzen und Schlämmen zu Gute zu bringen. Hier in Herrngrund würde aber bei blossen Kupfererzen diese Arbeit doch noch zu theuer ausfallen, man ist genöthigt gewesen, das Siebsetzen möglichst zu vermeiden, und das Schlämmen auf eigentlichen Schlämmgräben und Schlämmheerden zu umgehen; daher ist es nicht richtig, wenn Herr Becker sagt, die hiesigen Waschwerke wären denen, von Delius beschriebenen gleich, denn, ausser der Vorrichtung des Sammelkastens und der 3 obern Reibgatter, sind sie wesentlich von den Schemnitzer verschieden. Unter dem Sammelkasten liegen hier nur 3, aus dünnen Eisenstäben gemachte Reibgatter treppenförmig unter einander, von denen das oberste Löcher von 1 Quadratzoll, das 2te von $\frac{5}{13}$ □″ und das 3te von $\frac{1}{8}$ Quadratzoll Grösse hat. Etwas tiefer stehen neben den 3 Reibgattern eben

so viel Klaubetische, und was durch das tiefste Reibgatter durchfällt, fällt in einen darunter befindlichen Kasten, und wird aus diesem, durchs Wasser, in einen gemeinschaftlichen Behälter geführt. Soll die Arbeit auf dem Waschwerke beginnen, so wird in den, mit Haufwerk angefüllten Kasten laufendes Wasser geschlagen, seine untern Vorsetzbretchen geöffnet, und mit der Kratze eine passende Quantität aufs oberste Reibgatter gezogen und von dem Wasser vollends rein abgespült. Die groben, auf diesem Gatter liegen bleibenden Stücke wirft der Arbeiter in einen Trog und giebt sie zu dem ersten Klaubetische, wo sie in Berge, Pochgänge und Scheiderze separirt werden. Was durch das 1te Gatter durchfällt, kommt eben so aufs 2te, und von hier fällt aufs 3te durch. Die auf dem 2ten und 3ten Reibgatter liegenbleibenden Haufwerke werden von den Arbeitern überklaubt, so dass sie die gröbern Stücken dem 2ten und 3ten Klaubetische abgeben, das feinere aber abheben, welches, zusammen mit dem klaren Abfalle von den Klaubtischen und dem Scheidklein der daneben befindlichen Scheidebank, zur weitern Separation auf das sogenannte Spindewerk kommt, welches theils die Stelle des Siebsetzens ersetzen muss, theils demselben noch vorarbeitet. Das Spindewerk ist ein, unter 15° geneigtes, mehrere Klafter langes, schmales Gerinne, welches durch Einsatzbretter in mehrere einzelne Fächer getheilt ist. Nachdem nun auf den Kopf des Spindewerks einige Schaufeln voll Haufwerk aufgestochen sind, führt das hinzugeschlagene Wasser alle Theile über die geneigte Fläche herab, und separirt sie hier, nach der Grösse des Korns und dem Gewicht, von selbst; das gröbste und schwerste bleibt na-

Digitized by Google

türlich oben liegen, die feinsten und leichtesten Theile aber führt das Wasser am weitesten herab, und der Arbeiter hat hierbei nur wenig mit einer kleinen Handkiste und durch das zeitgemässe Einsetzen der oben erwähnten Einsatzbretter nachzuhelfen. Ist das Spindewerk ziemlich angefüllt, so schlägt der Arbeiter das Wasser ab, überklaubt seine separirten Zeuge, damit die meisten unhaltigen Stücken abgesondert werden, und sticht nun das, nach der Grösse des Korns in 3 oder 4 Sorten separirte Erz, jede für sich aus. Die oberste reichste Sorte ist oft schon so reich, dass sie sogleich nach dem Trocknen, nur noch gewittert, lieferungswürdiges Haufwerk giebt; was aber noch zu sehr mit Gesteinstheilchen gemengt ist, wird hierauf vollends durch Siebsetzen zu Gute gebracht.

Die durch das letzte Reibgatter hindurch gegangenen feinen Theile (Schlämme) werden in einen Kumpen gestochen und aus diesem, durch frisches Wasser, auf die sogenannte Fischlutte geführt. Diese ist ein, etwa unter 10° geneigter, 6 — 7 Klaft. langer und 15 Zoll breiter Schlämmgraben, in welchen eben so, wie auf dem Spindewerke durch die Bewegung des Wassers, ohne viele Nachhülfe des Arbeiters, 3 bis 4 Erzsorten nach der Grösse des Korns separirt werden, welche noch 6 — 8 lb Kupfer im Centner halten und nur zum Theil noch einer weitern Reinigung auf einigen gewöhnlichen Schlämmheerden bedürfen.

Da nun aber auch bei diesen Arbeiten, sowohl auf dem Spindewerke als auf der Fischlutte, das Wasser noch viele gehaltige Theile mit sich fortreisst und die untern Schaufelbreiten dem Arbeiter zur weitern Verarbeitung zu arm dünken und von ihm in die Fluth gesto-

Digitized by Google

chen werden, so leitet man diese von jenem Waschwerke im Thale weiter herab, in eine zweite Teichverspündung. Unterhalb dieser befindet sich ein 2tes Spündewerk unter freiem Himmel. Hier überarbeiten andere Arbeiter das, aus dem obern Waschwerke fortgelassene Haufwerk nochmals eben so, wie oben; die dadurch separirten feinern Schlämme macht man auf einer Fischlutte abermals zu lieferwürdigen Schlich, die gröbern Theile hingegen, überarbeitet man wohl noch einmal auf dem Spündewerke, und macht sie zuletzt durch Siebsetzen rein. Indem aber auch hier aus ökonomischen Gründen keine grössere Genauigkeit beobachtet werden kann, und also noch feine Erztheile mit fortgeführt werden, so wird die Fluth, unterhalb dieser Wäscherei, wieder in einem kleinen Teiche aufgefangen. Die hier gesammelten Schlämme werden im Sommer von einzelnen Arbeitern auf Schlämmgräben verwaschen, und dies nennt man hier Bacharbeit, und man hat das steile Abfallen der Thalsohle sehr zweckmässig dazu benutzt, 4 solche Bacharbeiten unter einander vorzurichten, so dass immer die obere der untern den noch fortgehenden, ärmern Schlich zusendet und dieser sodann, bei etwas höherm Gedingpreise in den untern Bacharbeiten so lange geschlämmt wird, bis er, als zu arm, in die wilde Fluth geschlagen werden muss.

Man erlangt durch diese, auf den ersten Anblick sehr unvollkommen erscheinenden Arbeiten, blos durch die Gewalt des Wassers und blos durch alte Leute und Kinder, was ausserdem mit weit mehr Kunst durch Siebsetzen, Pochen und Heerdwaschen, also durch geschicktere Arbeiter, mit mehr Aufwand erzielt werden

Digitized by Google

könnte. Es ist ausserordentlich, wenn man sieht, wie in diesen Waschwerken und Bacharbeiten Setzerze und Schliche von 4 bis 13¾ ℔ Kupfergehalt erzielt werden, und man hat Berechnungen angestellt, dass die Haufwerke, aus welchen sie erzielt werden, durchaus die Aufbereitungskosten nicht tragen könnten, wenn sie blos durch Schemnitzer Waschwerke, Nasspochen und Heerdwaschen aufbereitet werden sollten. Die jetzt statt findende, grosse Wohlfeilheit der ganzen Manipulation hat man aber auch nur erlangt, indem man dabei ein, der Natur der Sache angemessenes Haltgedinge eingeführt hat, wobei die Arbeiter, welche die reichsten Haufwerke verarbeiten, die niedrigste und die, welche die ärmsten verarbeiten, die höchste Bezahlung erhalten. Ich füge deshalb die maxima und minima der Gedingsätze für jede Arbeit separat noch hinzu:

Bei der 1ten Bacharbeit werden bezahlt: für 1 Ctn. Erz
von 4℔ Kupfergehalt 40 Kr. und sofort, bis
von 7℔ — — — . . . 1 Fl. 31 Kr.
— — 2ten Bacharbeit von 4℔ ♀ Gehalt 45 —
— 7℔ — 1 Fl. 39 —
— — 3ten — — — 4℔ — 50 —
— 7℔ — 1 Fl. 47 —
— — 4ten — — — 4℔ — 55 —
— 7℔ — 1 Fl. 55 —
— — Maximiliani obern Haldenkuttung,
von 4℔ ♀ Gehalt 30 Kr.
— 8℔ — 1 Fl. 17 —
— — Ferdinandi Haldenkuttung,
von 4℔ ♀ Gehalt 36 Kr.
— 8℔ — 1 Fl. 24 —

Digitized by Google

Bei der Mariaschachter Haldenkuttung,

von 4 ℔ ♀ Gehalt 46 Kr.

— 7 ℔ — 1 Fl. 34 —

— — Glasurer Haldenkuttung,

von 4 ℔ ♀ Gehalt 55 Kr,

— 7 ℔ — 1 Fl. 35 —

Beim Waschwerke No. 4 in Altgebirg,

von 4 ℔ ♀ Gehalt 30 Kr.

— 13¾ ℔ — 2 Fl. 38 —

In den Waschwerken No. 2 und 3 zu Herrngrund findet kein Gedinge statt, sondern Schichtenzahlung, indem man in diesen Wäschen, theils alten bergfertigen Leuten, um sie noch nicht pensioniren zu dürfen, pro Schicht 15 Kr. verdienen lässt, theils, weil man sie als Pflanzschule für die Bergjugend betrachtet, wo ein Junge pro Schicht 4 Kr. verdient. Hier ist mithin Schule und Versorgungsanstalt fürs Alter sehr zweckmässig vereinigt. Das Waschwerk No. 1, beim Maximiliani Schachte, ist eingegangen. Dahingegen findet wieder Haltgedinge in den eigentlichen Wäschen statt, denn im untern Pochwerke wird für jedes ℔ abgeliefertes Kupfer 7¾ Kr., und im Richtergrunder Pochwerke 8 Kr. Gedinge bezahlt.

§. 87.

Jetzt bleibt mir, ehe ich zur Beschreibung des hiesigen Kupfer-Hüttenwesens übergehe, in Bezug auf den Bergbaue nur noch übrig einige Worte über den Umfang und die Art der Geschäftsführung der Neusohler Bergkammer und Herrngrunder Bergverwaltung einzuschalten.

Digitized by Google

Von dem Oberst-Kammergrafenamte zu Schemnitz, als der obersten Bergbehörde in Niederungarn, hängt, gewissermassen als Filial, die Neusohler Bergkammer ab. Eine solche Mittelbehörde, zwischen der eigentlichen Direction und den administrirenden Localbehörden kann, à priori betrachtet, niemals als zweckmässig erscheinen, weil sie einerseits den Geschäftsgang verzögert, worüber ich in Schemnitz selbst klagen hörte, andrerseits die Anstellung von mehreren Beamten erfordert, die doch für sich nicht definitiv eingreifen können. Ich, als Fremder, kann dagegen auch nicht wissen, welche Gründe in frühern Zeiten die Aufstellung einer solchen Mittelbehörde herbeiführten; ich kann nur vermuthen, dass die weite Entfernung mancher Werke von Schemnitz und die grosse Ausdehnung der, dem Bergbaue angehörigen Domainen und Wälder, jene Gründe gewesen seyn mögen. Ein Kammer-Verwalter, sammt den ihm beigeordneten Assessoren formirt diese Behörde, welcher auch eine Filialkasse von Schemnitz beigegeben ist, und deren Consultationsprotokolle ans Oberst-Kammergrafenamt eingereicht werden müssen. Ihr sind untergeordnet:

die Bergdomainen und Wälder im Sohler und zum Theil noch Liptauer Komitate,
die Bergverwaltung zu Herrngrund,
die Silberhütten-Verwaltung zu Neusohl,
die Verwaltung der Tajower Saigerhütte,
die Kupferhammer-Verwaltung zu Neusohl und
die Rhonitzer Eisenhütten-Verwaltung sammt ihren Filialen zu Mittelwald, Thaisholz, Libethen und Poinik.

Die letztere, welche das ganze Königl. Niederun-

Digitized by Google

garische Eisen-Hüttenwesen umfasst, ist offenbar die wichtigste Unterbehörde der Neusohler Bergkammer. Auf sie folgt aber sodann die Herrngrunder Bergverwaltung, denn dieser sind untergeben:

die Reviere Herrngrund und Altgebirg mit 500 Mann Belegung,
die Bergreviere Libethen mit 150 Mann,
die Reviere Magurka mit 69 Mann
und die Reviere Jaraba mit 120 Mann.

Diese Verwaltung ist zusammengesetzt aus:
dem Bergverwalter, als Chef,
dem Schichtmeister und Markscheider zu Herrngrund,
dem Berg- und Hüttenschaffer zu Altgebirg,
dem Schichtmeister zu Jaraba und
dem Markscheider zu Libethen.

Ausserdem ist in Herrngrund ein Probierer für die ganzen Reviere, der in dem, recht zweckmässig eingerichteten Probiergraden, alle zum Behuf des Erzkaufs nöthigen Proben machen, und das von Magurka eingelieferte Mühlgold anquicken und ausglühen muss.

Der Schichtmeister von Herrngrund versieht zugleich die specielle Betriebs-Aufsicht über das, 4 Meilen entlegene Revier Magurka mit, wo er aller 4 Wochen in Person die Lohnung besorgen muss. In Herrngrund ist ferner für das Rechnungswesen ein Bergschreiber angestellt, und die übrigen Beamten haben daher so zweckmässig, wie überall in Ungarn (beim eigentlichen Bergbaue), ausser der Raitung, nichts mit Rechnungswesen und der Lohnung zu thun, welche letztere hier ein Kassenbeamter aus Neusohl besorgen muss. Für die Canzleygeschäfte ist ein Protokollist und einige Copisten bestellt. Alle Sonnabende ist Berg-Consul-

Digitized by Google

tation, welcher der Bergverwalter vorsitzt, und welcher aller vier Wochen der Kammer-Verwalter beiwohnen muss. Der Bergverwalter ist ferner zugleich Bergrichter, und hat die gesammte Berg-Polizey zu besorgen, so, dass er im wahren Sinne des Worts, ein kleiner Regent von Herrngrund ist. Höchst unangenehm ist aber der Posten wieder, wegen der Menge, zum Theil alter Prozesse, die er für das Aerarium, wegen Bergbau, Holz und a. D. mit den Städten Neusohl, Deutsch-Liptsch und Libethen, fast stets zuführen hat.

Ein besonderes Provisorat findet zu Herrngrund nicht mehr statt. Die Knappschaftskasse ist auf ähnliche Art, wie zu Schmöllnitz, eingerichtet. Die Arbeiter zahlen in sie von jeden Gulden Verdienst 2 Kr. und erhalten so ansehnliche Pensionen, dass ein 40 Jahr gedienter Häuer sein ganzes bisheriges Monatlohn (7 Fl. 30 Kr. C. G.) fortbezieht. Deshalb muss aber auch die Betriebskasse jährlich an 16000 Fl. W. W. zuschiessen.

§. 88.

Kupferhütte zu Altgebirg.

Diese Hütte, welche jetzt bestimmt ist, um alle Kupfererze von Herrngrund, Altgebirg, Libethen und Jaraba, etwa jährlich 36 — 40000 Ctn., mit einem Aufgange von 60000 Maas Kohlen à 6 CubF. auf Schwarzkupfer zu verschmelzen, das dann weiter zur Saigerung und Spleisung an Tajowa abgegeben wird, liegt 3 Stunden von Neusohl gegen N., und 1 Meile von Herrngrund gegen NW. in dem schon oftgenannten Thale. Als Ferber Ungarn bereiste, wurden hier nur die silberleeren Kupferkiese aus Herrngrund verschmolzen, und seit jener Zeit

Digitized by Google

hat sich die Manipulation so verändert, dass wir seine Beschreibung nicht mehr brauchen könnten. Später haben wir vom Herrn v. Pantz eine Darstellung der hiesigen Schmelzmethode, wie sie 1804 statt fand, erhalten, *) allein auch darinnen hat sich Manches geändert, weshalb ich von Neuem eine kurze Uibersicht davon nach meinen Notaten mittheile. Die Hütte weicht in sofern von andern Kupferrohhütten ab, als, zur Erzeugung saigerwürdiger Schwarzkupfer, hier nicht die gewöhnliche Rostarbeit, sondern eine sehr zweckmässige Niederschlags- oder Concentrationsarbeit im Gange ist. Alle Kupfererze, welche die Hütte verarbeitet, theilen sich in zwei Hauptklassen:

Gelferze, d. h. silberleere Kupferkiese von Herrngrund, Kupferkiese, Ziegelerz und gesäuerte Kupfererze von Libethen,

und Schwarzerze, d. h. silberhaltige Fahlerze von Herrngrund, Altgebirg, Jaraba und etwas weniges von Libethen.

Die letzte Klasse zerfällt wieder in:

arme Schwarzerze, d. h. solche, welche für sich kein saigerwürdiges Schwarzkupfer geben, und worinnen also der Grube das Silber nicht bezahlt wird,

und reiche Schwarzerze, welche saigerwürdiges Schwarzkurpfer geben, und also z. B. bei 15 ℔ ♀ gehalt im Ctn., 2 Loth Silber und mehr halten.

Jede dieser Hauptklassen muss natürlich für sich verarbeitet werden, um den Silbergehalt der letztern

*) v. Molls neue Jahrbüch. d. Berg- und Hüttenk. 1r Bd. 1809. p. 372. sq.

Digitized by Google

nicht ins Weite zu bringen, und ich werde deshalb auch die beiden Hauptarbeiten, jede für sich, beschreiben;

1) Gelfkupferarbeit. Das Verschmelzen der Erze zu Rolech, geschieht jetzt theils hier über einen Hohofen, theils über 2 Krummöfen. Der erstere ist 20 Fuss hoch, im Heerde $3\frac{1}{2}$ Fuss lang und eben so breit, an der Gicht aber um 1 Fuss zusammengezogen, so dass der untere und obere Querschnitt des Ofens sich zu einander verhalten, wie $13\frac{1}{4}$ □ Fuss zu $6\frac{1}{4}$ □ Fuss. Man blässt mit 2 Formen, welche an der Hinterwand $2\frac{1}{2}$ Fuss horizontal von einander entfernt und 3 Zoll über einander liegen, und so gerichtet sind, dass sich die Windströme 1 Fuss 4 Zoll hinter der Ofenbrust kreutzen. Das Gebläse ist ein einfaches Kastenbläse aus 4 Kästen und einem Condensator bestehend. Jeder Kasten ist im Lichten ein Cubus von $4\frac{1}{2}$ Fuss und der Embolus wechselt, bei 4 Fuss Hub pro Minute, viermal, so dass der Ofen in 1 Minute 1296 Cub Fuss Wind mit circa $\frac{7}{8}$ ℔ Pressung auf den Quadratzoll empfängt. Man schmilzt über einem, 14 Zoll tiefem Sumpfe, und die Ofenbrust ist, wie bei einem Krummofen, mit einer eisernen Thüre geschlossen. Dieser Ofen ist zur Roharbeit meist 9 — 10 Tage hinter einander im Gange, und man setzt in dieser Zeit 6 — 700 Ctn. Erze durch, mithin in einer 12stündigen Schicht 33 bis 35 Ctn. Länger kann er hier nicht gehen, weil die Herrngrunder Erze sehr talkerdig und also sehr strengflüssig sind, und der Ofen sehr stark angegriffen wird. Bei meiner Anwesenheit wurden zu einem Vormaasse von 100 Ctn. Erz pro Tag beschickt:

90 Ctn. Libethener Erze und
10 Ctn. Herrngrunder Gelferze,
dazu 60 — 70 Ctn. Kalkstein und

Digitized by Google

5 Ctn. Rostschlacken von der Schwarz-Kupferarbeit.

Zur Verschmelzung dieses Vormaasses, werden 146 Maas = 876 Cub. Fuss Kohle principmässig verwendet, und es fallen davon

Gelfkupferröhleche, nach Verschiedenheit der Beschickung mehr und minder reich,

und Rohschlacken, die nur ⅛ ℔ ♀ pro Ctn. halten dürfen, und mithin sogleich abgesetzt werden. Der erlaubte Feuerabgang ist bei dieser Arbeit etatsmässig 5 pc. an ♀.

Von den beiden Krummöfen mit Balgengebläsen, die gleichfalls zu diesem Rohschmelzen gebraucht werden, ist jeder 7 Fuss hoch, im Heerd 2½ Fuss lang und breit, und arbeitet über einem 12 Zoll tiefen Sumpfe. In einem solchen Krummofen, der meist nur 5 Tage im Gange ist, sticht man in 12 Stunden nur 16 — 17 Ctn. Erz auf Rohlech durch.

Die gefallenen Gelfkupfer-Rohleche werden hierauf mit 12 bis 14 Feuern verröstet, und man rechnet auf einen Rost 250 Ctn. Lech. Der verröstete Lech wird hierauf, wie gewöhnlich, über den Hohofen, mit einem Zuschlage von 5 pc. Rostschlacken auf Schwarzkupfer durchgestochen, und man gestattet dabei principmässig auf 100 Ctn. Lech 70 Maas Kohlenverbrand und 2 pc. Kupfer-Feuerabgang.

2) Schwarzerzschmelzung. Obgleich oben gesagt ist, dass man bei der Einlösung alle silberhaltige Schwarzerze in arme und reiche theilt, wonach sich die Silberbezahlung richtet, so ist man in neurer Zeit, als die reichern seltener worden, doch veranlasst worden, arme und reiche dergestalt mit einander zu beschicken,

Digitized by Google

dass aus beiden saigerwürdiges Schwarzkupfer fällt, welches wenigstens 80 ℔ Gaarkupfer und 9¼ Loth Silber halten muss. Mithin geht nun vieles, sonst unbezahltes Silber in den armen Schwarzerzen der Hütte zu Gute.

Um diese Absicht zu erreichen, werden die, von dem Schwarzerz-Rohschmelzen (wobei eben so, wie bei den Gelferzen verfahren wird) gefallenen Rohleche nicht auf gewöhnliche Art auf Schwarzkupfer durchgeschmolzen, sonden man hat das Rostschmelzen in ein Niederschlags- und Concentrationsschmelzen verwandelt, wodurch man beabsichtigt, das meiste Silber und die vorhandenen Halbmetalle (Arsenik, Spiesglanz und Eisen) in einer geringern Menge von Schwarzkupfer zu sammeln, dagegen aber kupferreichere, aber silberärmere Oberleche zu erzielen. Da nun der Schwefel das Auflösungs- oder Bindemittel aller Metalle in den Rohlechen ist, so muss man diese nicht todt rösten, sondern ihnen und den zugeschlagenen Erzen, so viel Schwefel lassen, als zur Bildung des hinlänglichen Oberlechs, oder zur Bindung des meisten Kupfers darinnen erforderlich ist, weil nach Erfahrung, bei diesen verminderten Rösten, der Schwefel in grösserm Verhältnisse von dem Silber, Eisen, Arsenik und Spiesglanz, als von dem Kupfer geschieden wird, und das Silber geneigter ist, sich mit den reduzirten Metallen, als mit dem Schwefelkupfer zu verbinden. Es werden deshalb bei jenem Niederschlags-, oder Concentrationsschmelzen, auf ein Vormaas beschickt:

100 Ctn. mit einigen Feuern nicht todt geröstete Rohleche,

50 Ctn. mit etlichen Feuern verröstete, reiche Schwarzerze

und 5 Ctn. ungeröstete, reiche Schwarzerze, so dass davon wenigstens 9½löthiges Schwarzkupfer, ein Oberlech von 40 — 45 ℔ Kupfer- u. 1½ — 1¾ Loth Silbergehalt, und Rostschlacken von ½ ℔ Kupfer- und 1 Denar Silbergehalt fallen.

Wie viel Rostfeuer die Leche und Erze erhalten müssen, wenn man die Absicht erreichen will, ergiebt sich aus ihrem Gehalte, und muss mithin darnach abgeändert werden. Z. B. 100 Ctn. Rohleche, à 25 ℔ ♀ und 1¾ Loth ☾ pro Ctn., würden mit 12 — 14 Feuern zu Tode geröstet; bei ihrer Verschmelzung geben diese circa 31 Ctn. Schwarzkupfer à 80 ℔ ♀- und 5 $\frac{8}{10}$ Loth Silbergehalt, mithin unsaigerwürdiges Schwarzkupfer; wenn sie aber nur mit 4 Feuern verröstet werden, und man ihren Gehalt an Eisen, Arsenik und Spiesglanz zu 10 pc. nach Erfahrung annimmt, so werden sie dann etwa nur einen $\frac{4}{12}$ Theil des enthaltenen Schwefels verlohren haben, der übrige Schwefel bleibt noch am Kupfer gebunden, und bildet beim Durchstechen Oberlech; mithin würden 100 Ctn. solcher Rohleche, nach dem 4ten Feuer für sich allein durchgeschmolzen, liefern:

10 Ctn. 40 ℔ Schwarzkupfer mit 8 Ctn. 30 ℔ Gaar ♀ und 7½ Mk. ☾,

und 37 Ctn. — — Oberlech mit 16 Ctn. 60 ℔ Gaar ♀ und 3½ Mk. ☾;

mithin würden wir schon ein saigerwürdiges Schwarzkupfer von 11½ Loth Silbergehalt erhalten haben. Rechnen wir nun noch, dass Erze zugeschlagen werden, welche mit 14 Feuern auch als todtgeröstet betrachtet werden können, und welche, bei einem Gehalte von 15 ℔ ♀ und 2 Loth Silber auf dem Centner, 25 pc. Rohlech beim gewöhnlichen Rohschmelzen abzuwerfen pflegen, so wird

Digitized by Google

sich bei der obenangedeuteten Beschickung ergeben, wie viel Feuer der Lech und das Erz erhalten dürfen, um noch saigerwürdiges Schwarzkupfer zu geben. Wir wollen einmal folgendes Beyspiel aufstellen: Es sollen verschmolzen werden,

100 Ctn. mit 4 Feuern verrösteter Rohlech, der vorher 25 ℔ ☿ und 1¾ Loth Silber hielt,

50 Ctn. Erze à 15 ℳ ☿ und 2 Loth ☾ gehalt, mit 7 Feuern verröstet, und

5 Ctn. Erze à 15 ℳ ☿ und 2 Loth ☾ gehalt, ungeröstet, so giebt diese Beschickung zusammen folgendes Resultat:

Von 100 Ctn. viermal gerösteten Rohlechs der Art fallen:

10 Ctn. 40 ℳ Schwarz ☿ à 80 ℳ ☿ und 11½ Loth ☾ und 37 Ctn. Oberlech à 45 ℳ ☿ und 1½ Loth ☾.

Von 50 Ctn. obgedachten siebenmal gerösteten Schwarzerzen fallen:

4 Ctn. 45 ℳ Schwarz ☿ à 80 ℳ ☿ u. 18½ Loth ☾ und 8 Ctn. 70 ℳ Oberlech à 45 ℳ und 1¾ Loth ☾.

Von 5 Ctn. ungerösteten Erzen fallen:

1 Ctn. 25 ℳ Lech à 60 ℔ ☿ und 8 Loth ☾ gehalt;

also zusammen 15 Ctn. 85 ℳ Schwarzk. à 75 ℳ ☿ u. 17 1/10 Loth ☾ darinnen, also zusammen enthalten: 11 Ctn. 88 ℳ Gaarkupfer und 1½ Mk. 12 3/10 Loth Silber;

und 46 Ctn. 95 ℳ Oberlech à 45 4/10 ℔ ☿ und 1 7/10 Loth ☾, darinnen zusammen also: 21 Ctn. 36 ℔ Gaarkupfer und 5 Mark Silber.

Wir ersehen daraus, dass die Leche noch todter geröstet werden könnten, und dennoch würde noch saiger-

Digitized by Google

würdiges Schwarzkupfer gefallen seyn, denn, wenn wir eben solche Leche mit 6 Feuern verröstet, mit eben solchen gerösteten und ungerösteten Schwarzerzen beschikken, so bringen wir aus:

aus den Lechen 15 Ctn, 62 ℔ Schwarz ♀ mit 8 Mk. 5 Lth.)
— — Erzen 4 — 45 ℔ — — — 5 — $2\frac{3}{10}$ —
also 20 Ctn. 7 ℔ Schwarz ♀ mit 13 Mk $7\frac{3}{10}$ Lth.),
also ein Schwarzkupfer von $10\frac{4}{10}$ Loth) gehalt

Wenn die Leche mit 8 Feuern verröstet würden, erhielten wir, eben so behandelt, nur ein Schwarzkupfer von 9 Loth, und wenn sie mit 12 Feuern verröstet würden, ein solches von 7 Loth Silbergehalt, also in beiden Fällen unsaigerwürdiges. Daraus geht der grosse Nutzen hervor, den nicht allein die Niederschlagsarbeit mit nicht todt gerösteten Rohlechen schon für sich allein leisten kann, sondern auch der noch grössere, wenn man solche, mehr und weniger angeröstete Leche wieder mit Erzen beschickt und auf diese Weise, wie hier geschieht, Niederschlags- und Anreicherarbeit mit einander verbindet. Die Erfahrung hat zu Altgebirg gelehrt, dass um diese Vortheile zu erzielen,

Rohlech von 45 ℔ ♀- und $1\frac{3}{4}$ Loth Silbergehalt, höchstens mit 6 Feuern,

Rohleche von 28 ℔ ♀- und $1\frac{3}{4}$ Loth Silbergehalt, höchstens mit 5 Feuern, und

Roleche von 18 ℔ ♀ und 3 Loth Silbergehalt, bis mit 12 Feuern verröstet

werden dürfen, und dass man den zugeschlagenen reichern Schwarzerzen, nach der Höhe ihres Silbergehaltes, 7 bis höchstens 10 Rostfeuer geben darf. Die zuletzt genannte, reiche Sorte der Rohleche, wo auf 18 ℔ Kupfergehalt, 3 Loth Silber kommen, fällt nur selten, und dann pflegt

Digitized by Google

man sie nicht in die allgemeine Niederschlagsarbeit zu bringen, sondern verröstet sie lieber für sich mit 3 bis 7 Feuern, und sticht sie allein sogleich auf treibwürdiges Schwarzkupfer durch; denn 100 Ctn. davon geben dann, mit 3 Feuern zugebrannt, circa 5 Ctn. 60 ℔ Schwarzkupfer à 46 Loth, und mit 7 Feuern zugebrannt 13 Ctn. Schwarzkupfer à 20 Loth Silbergehalt.

Da nun der hier abfallende Oberlech meist im Ctn. 45 ℔ Kupfer und 1½ Loth Silber hält, zuweilen aber auch etwas reicher ausfällt, so pflegt man ihn mit den reichern Rohlechen zusammen zu rösten und wieder aufs Neue in die Concentrationsarbeit zu bringen; enthält er mehr, als 45 ℔ Kupfer, so ist dies nicht rathsam, indem dann das wenige Silber in zu viel Schwarzkupfer dilatirt wird, und dann wäre es besser, wenn man auf seinen Silbergehalt ganz Verzicht leistete, und ihn für sich blos auf spleiswürdiges Schwarzkupfer verarbeitete.

Dieses gesammte Schwarzrostschmelzen, geschieht stets über den, oben beschriebenen Hohofen, in welchem in 6 Tagen 12 — 1400 Ctn. Leche und Erze durchgeschmolzen werden, wobei 100 Ctn. Beschickung, 70 Maas = 420 CFss. Kohlen erfordern, und wobei principmässig 2 pc. Kupfer und 2½ pc. Silber, als Feuerabgang gestattet sind. Weil aber die hierbei fallenden Rostschlakken, wieder beim Rohschmelzen zugeschlagen werden, so ist dieser Feuerabgang nur etwa zur Hälfte, als wirklicher Verlust zu betrachten.

§. 89.

Die Kupfer-Saigerhütte zu Tajowa.

Diese, ehemals für ganz Ungarn bestimmte Saigerhütte, ½ Meile westlich von Neusohl, erhält jetzt nur noch

Digitized by Google

alle saiger- und treibwürdige Schwarzkupfer aus dem Schmölnitzer und Schemnitzer Bergwerks-Districte zur Entsilberung, und alle niederungarische, nicht saigerwürdige Schwarzkupfer zur Spleisung. Früher war dieses anders. Im Jahre 1692 war die jetzige Silberhütte zu Neusohl, noch eine Rohkupferhütte, welche die Herrngrunder Erze auf Schwarzkupfer verschmolz. Von dort wurden die saigerwürdigen, an die damalige Saigerhütte zu Mostenitz, und die silberleeren Schwarzkupfer, nach Tajowa geliefert, wo sie auf 3 grossen Spleisherden, zugleich mit den gedarrten Kühnstöcken von Mostenitz, gaar gemacht wurden. Späterhin musste die Neusohler Hütte zur Silberverschmelzung vorgerichtet werden, und die Mostenitzer Hütte war, wegen Mangel an Aufschlagwassern, nicht sehr zur Saigerhütte geeignet, deshalb nahm man eine zweckmässige Veränderung beim ganzen Kupferschmelzwesen vor, und im Jahre 1772, als Ferber Ungarn bereiste, verschmolz man schon zu Altgebirg die Herrngrunder Gelferze, zu Mostenitz nur noch die in der dortigen Gegend verwaschenen alten Schlackenhalden, zu Tajowa die Herrngrunder Schwarzerze, und hatte diese Hütte zur Saigerhütte eingerichtet. Jetzt hat sich, wie schon erwähnt, auch diese Einrichtung wieder etwas verändert; Mostenitz hat ganz aufgehört Kupferhütte zu seyn, und hat dagegen Frischfeuer erhalten.

Ich hoffte in Tajowa, bei dem so unvollkommenen Saigerhüttenprozesse, manche Neuerungen und Verbesserungen anzutreffen, allein ich fand, dass sich seit Ferbers Zeit, auf dessen Beschreibung *) ich deshalb zurück-

*) Ferbers Abhandlungen über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn. 1780. p. 173 — 213.

Digitized by Google

weise, höchst wenig verändert hat, und dass mithin in Ungarn, zur Vervollkommnung des so sehr schwierigen Kupfer-Entsilberungsprozesses, seit 50 Jahren nichts geschehen ist.

Die jetzige Saigerhütte zu Tajowa enthält im 1ten Gebäude 1 Hohofen, zum Verschmelzen der Gaarschlakken und Gaargekrätze, und 4 grosse ungarische Gaarherde; im 2ten Gebäude 2 Frischöfen, 1 Krätzofen, 1 Darrofen, 1 Treibherd und 8 einfache Saigerherde. Es würde höchst unnütz seyn, alle hiesige Arbeiten speciell zu beschreiben, es ist hinlänglich anzugeben, was sich seit Ferbers Beschreibung abgeändert hat. Beim Frischen verfährt man noch ganz auf die, von ihm angegebene Art, und erhält in der Regel hierbei, nach der Saigerung, nur 5—6 löthige Werkbleie und 8 — 10 löthige Kühnstöcke.

Beim Repetiren der Kühnstöcke werden jetzt, auf 75 ℔ Kühnstöcke, 140 ℔ Glötte vom Treiben, oder 120 ℔ Frischblei zugeschlagen.

In den Darrofen werden hier 100 Ctn. repetirte Kühnstöcke auf einmal eingesetzt, und im Durchschnitte fallen davon 28 Ctn. Darrheerd und Gekrätze.

Beim Gekrätzschmelzen und Spleisen habe ich keine bedeutenden Neuerungen demerkt. Das letztere geschieht hier auf eben solchen grossen Herden, wie zu Maluszina, nur sind die hiesigen alt und schlechter gebaut. Der Herd wird aus schweren Gestübbe und Sand geschlagen, und hält nur 4—5 Gaarmachen aus. Gewöhnlich werden 52 Ctn. Darrlinge, oder unsaigerwürdiges Schwarzkönigkupfer, oder Gelfkönigkupfer auf einmal aufgesetzt, und mit 3 Klaft. (à 126 Cub. F.) Holzverbrand in 10 Stunden gegaart, und man erhält davon, wenn die Kupfer

Digitized by Google

gut waren, 33 Ctn. Gaarkupfer, das hier nicht, wie anderwärts, in Wasser abgelöscht, sonder heiss auf die Hüttensohle über einander geworfen, dort abgekühlt, und dann abgeputzt wird. Sind die Schwarzkupfer sehr unrein, so werden sie zuerst auf demselben Heerde verblasen, oder, wie man hier sagt, geläutert. Ein solches Verblasen von 52 Ctn. Schwarzkupfer dauert 30 Stunden, und liefert 18 — 20 Ctn. verblasenes Schwarzkupfer, das gleich, noch heiss, gebrochen und beim nächsten Gaarmachen wieder mit aufgesetzt wird.

Das Gaarschlackenschmelzen geschieht jetzt über einem, 18 Fuss hohen Ofen, nicht mehr in Krummöfen, wie sonst, und dauert jährlich etwa 3 — 4 Wochen. Man beschickt den vorhandenen Vorrath von Gaarschlakken mit eben so viel Gekrätzschlacken, 2 — 3 pc. Kalkstein, und 4 pc. Frischschlacken. Die Producte sind Abzugsschlackenbley, welches gesaigert wird und wieder zum Frischen kommt, Rothkönigkupfer, welches für sich zu einem ziemlich spröden Gaarkupfer gepleist wird, und Schlacken.

Die von der Neusohler Silberhütte hierher gelieferten und bereits durch Eintränken entsilberten Rohsteine, welche so kupferhaltig sind, dass sie als Kupfersteine gelten können, werden hier mit 7 Feuern verröstet und, wenn man 300 Ctn. beisammen hat, über einem Krummofen, in 4 bis 5 Schichten, auf Schwarzkupfer durchgestochen.

Zum Werkbleytreiben bedient man sich seit einigen Jahren der viel vortheilhaftern Mergelherde, anstatt der alten Aschenherde. Man besitzt bei Tajowa einen natürlichen Mergel, der dazu sehr passend ist, und von dem der Heerd 4 Finger stark geschlagen wird. Man

Digitized by Google

behauptet, dass durch diese Mergelherde hier jährlich an 2000 Fl. gegen sonst erspart werde. Auf einem solchen Herde werden 60 Ctn. 5löthige Werkbleye zuerst aufgesetzt, dann allmählig nach den ersten Abstrichziehen 40 Ctn. dergleichen Werke nachgesetzt, und wenn diese zusammen anfangen Glötte zu geben, setzt man noch 6 Ctn. treibwürdiges Schwarzkupfer, (im Ctn. über 28 Loth Silbergehalt) mit auf, und vertreibt nun die ganze Masse von 146 Ctn. bis auf einen, etwa 2 Ctn. wiegenden Schwarzkuchen. Sind davon 7 bis 8 angesammelt, so werden sie dem nächsten Treiben mit zugesetzt, und man erhält dann gewöhnlich einen Blick von 300 Mark. Es ist mir aufgefallen, dass man hier nur 5löthige Werke vertreibt, da diese, wie ich aus Erfahrung bei andern Hütten weiss, recht gut noch einmal beim Frischen vorgeschlagen, und dadurch zu 7 bis 8 Loth Gehalt angereichert werden können, wodurch der grosse Bleyverbrand beim Treiben doch um etwas gemindert wird.

Die jetzige jährliche Production der Tajower Saigerhütte wurde mir angegeben zu 2000 Mark Silber und 6 — 7000 Ctn. Gaarkupfer, das alles auf dem Neusohler Kupferhammer verarbeitet wird.

§. 90.

Der Kupferhammer zu Neusohl.

Der gleich ausserhalb Neusohl, im Eingange des Thals, nach Altgebirg liegende Königl. Kupferhammer, der unter einer eigenen Verwaltung steht, und ehemals mit der, jetzt eingegangenen Feldkessel-Fabrik und dem Münzzain Streckwerke ein gemeinschaftliches Ganze bildete, bezieht sein Gaarkupfer von Tajowa, dermalen

Digitized by Google

1 Ctn. für 100 Fl. W W. und die Kohlen vom Flossamte, ein Maass — 30 C. F. für 8½ Kr. C. G.

Die hiesige Hütte enthält 2 Giessöfen, einen Zeughammer, zur Anfertigung der eisernen Werkzeuge, und 4 Kupferhämmer.

Die Giessöfen sind gewöhnliche kleine Gaarherde, auf denen das Kupferhammergaar gemacht wird. Der Herd wird halb aus Sand und halb aus Lehm geschlagen, und hält meistens 14 Tage aus. Auf einem solchen Herde werden auf einmal, binnen 1½ Stunden, 7 Ctn. Gaarkupfer eingeschmolzen und wieder ausgegossen, wozu 60 C. F. Kohlen gebraucht werden, und ½ — 1½ ℔ Kupferabgang auf den Ctn. statt findet. Nach dem Einschmelzen und Schlackenabziehen, wird das Kupfer, mittelst einer eisernen, glühend gemachten Kelle an einem langen Helme, der zur leichtern Bewegung auf einem beweglichen, an Ketten hängenden Wagbalken aufgelegt wird, ausgeschöpft, und in die bereit gestellten kupfernen, mit Asche ausgestrichenen und geglühten Giessbuckel zu sogenannten Schroten ausgegossen. Ein solcher Schrot wiegt in der Regel 50 ℔, und nur zu den grössern Kesseln müssen sie schwerer gegossen werden. Diese Schrote werden theis unmittelbar an die Bergfactoren zu Pressburg, und von da, an die Bergproducten-Verschleiss-Direction zu Wien abgesetzt, theils hier zu Blechen und vertieften Waaren verarbeitet. Die Schrote kommen dazu in die gewöhnlichen Wärmherde, werden nach Bedüfniss zerhauen, und unter dem Breithammer zu Blechen gestreckt. Von glatten Blechen schmiedet man gewöhnlich Rohrbleche von 25 Zoll Breite und 3 — 4 Fuss Länge, welche dann bundweise zusammengebogen und so verkauft werden.

Digitized by Google

Zu den vertieften Waaren, besonders Branntweinblasen und Kesseln, werden die Schrote unter dem Breithammer, wie zu Maluszina, rund ausgestreckt, sodann mit Asche überstrichen, und, 16 bis 18 Stücke zusammengepackt, unter dem Tiefhammer ausgetieft. Die gewöhnlich hier geschmiedeten, kleinen Branntweinblasen sind sehr dünn; denn eine Blase sammt Helm wiegt nur 9 Wiener Pfund. Das Blech- und Kesselschmieden ist verdungen. Der Meister mit seinen 4 Gesellen erhält das Schrotkupfer zugewogen, und muss, nach Abzug von 6 pc. Feuerabgang, eben so viel, dem Gewichte nach, an fertiger Waare, verdorbenen Stücken und Abschnitten zurückliefern. Dabei erhält er pro Ctn. 4 Fl. 30 Kr. W. W. Lohn, wofür er aber das Maass Kohlen mit $7\frac{5}{12}$ Kr. C. G. der Hütte bezahlen, die Schmiere und das ganze Gezäh kaufen und unterhalten muss. Da nun zu 1 Ctn. fertiger Waare im Durchschnitte 5 Maass Kohlen aufgehen, so trägt dazu das Aerarium nur $(8\frac{1}{2} - 7\frac{5}{12}) \times 5 = 5\frac{5}{12}$ Kr. C. G., und das eigentliche Arbeitslohn beträgt pro Ctn. nur 3 Fl. $22\frac{7}{12}$ Kr. W. W., so dass jetzt ein Geselle monatlich nur 7 und der Meister 14 Fl. C. G. verdienen. Jeder Ctn. vertiefte Waare und Bleche werden jetzt zu 54 Fl. C. G. verkauft. Der ganze Hammer producirt jetzt jährlich 8—900 Ctn. Bleche und vertiefte Waaren und 6000 Ctn. Schrote, könnte aber davon, wenn 2 Giessöfen immer über Tag und Nacht in Betrieb wären, 15000 Ctn. schaffen.

Digitized by Google

Achtes Kapitel.

Reise von Neusohl nach Schemnitz. Ansicht der Stadt und Umgegend von Schemnitz. Total-Eindruck des dortigen Bergbaues. Zwei Gebirgsgebilde in der Nähe. Geognostische Untersuchung des ältern, des erzführenden Porphyrs. Ueber die Natur der Schemnitzer Erzlagerstätte.

§. 91.

Von Neusohl führt die grosse Strasse nach Wien im Granthale herab gegen Schemnitz, in der Richtung gegen Süden, bis sich das Thal, bei Altsohl, gegen Westen wendet. Das Thal, ist eben und weit, und besonders auf der westlichen Seite bleiben die Gebirge ½ Meile entfernt. Die, nördlich von Neusohl herrschende Alpennatur ist hier plötzlich verschwunden, die Gebirge erscheinen niedriger, in andern Formen, nicht mehr mit Schwarzholz, sondern mit Laubholz bedeckt. Alles dies sagt uns deutlich, dass wir in ein anderes geognostisches Revier treten, und diese Vermuthung wird zur Gewissheit, wenn hinter Rakitovecz und Goraniszeg die letzten Ausläufer der Neusohler Kalksteinberge sich unter den Geschiebmassen des Granthals verbergen, und jenseits bei Badin die wunderbar scheckigen Trachyt-Conglomerate, als unverständliche Vorläufer der, schon so viel bestrittenen niederungarischen Porphyrgebirge erscheinen. Ehe man

Digitized by Google

Altsohl erreicht, und ehe man sich recht überzeugt hat, auf welchem Gebirgsgebilde man wandert, trifft man am linken Granufer auf das wunderbare Bad Szljacs, oberhalb dem Dorfe Ribáre. Eine ziemliche Anzahl lauer und kalter kalkhaltiger Sauerquellen entquellen hier einem eisenschüssigen, thonigten Boden. Die Hauptbadequelle stösst jederzeit eine bedeutende Quantität kohlensaures Gas aus, das, nach Verschiedenheit der Witterung, sich über dem Wasser in einer 3 Zoll bis 3 Fuss hohen Schicht ansammelt, weshalb man nur langsam und mit Vorsicht, zuweilen aber auch gar nicht, in die Quelle steigen darf. Eben solche, nur schwächere Schichten von kohlensauerm Gas lagern sich auch über den übrigen Quellen, und man hört auf manchen Punkten ein starkes unterirdisches Brausen, welches in der Entwickelung des Gases, seinen Grund haben mag. Kleine Thiere, Vögel, und selbst Schaafe und Hunde, finden zuweilen ihren Tod, wenn sie sich den Gasquellen zu sehr nähern, eben so, wie in der berühmten Hundsgrotte bei Neapel. Das Wasser, welches von den Badequellen in einen kleinen Teich, und von da auf ein Mühlrad fliesst, incrustirt Pflanzen, das Mühlrad und andere Gegenstände, die es berührt, schnell und stark mit eisenhaltigem, braunem Kalksinter, daher diese Quellen, ausser der freien Kohlensäure, auch kohlensauern Kalk und Eisen aufgelöst enthalten müssen. Wir werden weiter unten sehen, wie fast rings um das niederungarische Hauptporphyrgebirge, ähnliche Säuerlinge und auch heisse Mineralquellen vorkommen, gleichwohl dürfte bei Szljacs der Sitz der Quellen im Kalksteine zu suchen seyn, obgleich man dieses nicht unmittelbar nachweisen kann. Die Bäder von Szljacs werden als Wasser- und Gasbäder zugleich

Digitized by Google

benutzt, und besonders soll das laue Gas sehr wohlthätige Wirkungen auf die Nerven äussern.

Von Altsohl aus, wo sich das Granthal fast rechtwinklich nach Westen wendet, wird dasselbe sogleich enger, indem es das Gebirge selbst durchschneidet. Schon beim Dorfe Bucs treten die Felsen nahe an das Flussufer, und diese Felsen bestehen durchaus aus solchen Trümmerporphyren, die man in neuerer Zeit zu dem Trachytgebirge, als Trachyt-Conglomerate und somit zu den vulkanischen Gebirgsmassen zählt. Es ist noch gar nicht der Ort, über diese Ansicht zu rechten, sondern nur einfache Thatsachen aufzustellen. Der frische Trappporphyr (Trachyt) aus jenem Conglomerate von Bucs, ist theils von schmutzig rother, theils lichtgrauer und schwarzer Farbe, nähert sich, im dichten Zustande, bald mehr dem Eurit (Feldspathporphyr), bald mehr dem Hornstein- und Basaltporphyr. In dieser verschieden gestalteten Hauptmasse sind aber stets grosse und kleine Krystalle von basaltischer Hornblende, weissem glasigem Feldspathe und sechsseitige, tombakbraune Glimmertafeln eingemengt, und das Gestein zeigt keine Spur von Schichtung. Mit dem merkwürdigen Trümmerporphyr oder scharfeckigen Conglomerate, das dem grossen Trachytgebilde angehört, und nur im Grossen betrachtet, als das jüngste Glied desselben auftritt, scheint zuweilen selbst fest anstehender Trachyt zu wechseln. Diese merkwürdige Abwechselung setzt nicht allein von hier, im Granthale, fast bis Heiligen Kreutz fort, sondern auch in dem steilen Seitenthale, welches den Namen des Kozelniker Thals führt, und wodurch die Strasse nach Schemnitz führt, bis in die Gegend von Dilln. Die Hauptmasse dieses Conglomerats ist ein verwitterter, lichtegrauer Trachyt

Digitized by Google

mit glasigem Feldspathe übermengt, worinnen unzählbare Bruchstücken, oder vielmehr scharf conturirte Brocken fester Trachyte eingeknetet sind, die von der Grösse der Haselnüsse bis zu nicht mehr übersehbaren Gesteinsblöcken abwechseln. Unterhalb dem Dorfe Kozelnik erscheint der Trachyt darinnen so ausgezeichnet, als man ihn nur an wenig andern Punkten um Schemnitz sieht. Seine Hauptmasse ist meistens weiss und lichte röthlich, ein gleichförmiger, körniger, fast zerreiblicher, scharf anzufühlender Teig, gegen welchen die grossen, eingewachsenen Krystalle der dunkelrabenschwarzen Hornblende, des blendend weissen, glasigen Feldspaths, und des tombakbraunen Glimmers herrlich abstechen. Zwischen Kozelnik und Dilln, bei den dortigen Pochwerken, hören diese Gesteine ziemlich auf, und an ihre Stelle tritt ein anderer merkwürdiger, rosenrother Hornsteinporphyr (?), der aber am Tage so porös und so aufgelöst ist, dass er in scharfen Sand zerfällt. In ihm ist in einer der vielen Schluchten, die vom Thale gegen Westen aufsteigen, ein mehrere Fuss mächtiges Lager von schwarzem Obsidian eingelagert, der mit glasigen Feldspathkrystallen sehr stark gemengt ist. — Obsidian zwischen hornsteinigen Porphyren, die zugleich auch gemeinen Opal und Opaljaspis enthalten, ist eine so auffällige Thatsache, dass sie unsere ganze Aufmerksamkeit verdient und die Zweifel vermehrt, die der ganze Trappporphyr auch dem ruhigsten Beobachter einflösst. —

Bei Dilln verschwindet endlich dieses Trachyt-Chamäleon, und der erzführende Grünsteinporphyr tritt an dessen Stelle. Auf ihm steigt man vollends den letzten Berg hinan; der Basaltkegel des Kalvarienberges erhebt sich zur Linken, im Hintergrunde überragt ihn der hohe

Digitized by Google

Szetna, und rechts blickt das Kreuz des hohen und kahlen Paradiesberges ins Thal herab, worinn Schemnitz und die eine Hälfte seiner Erzgruben liegen.

§. 92.

Erst tausend Schritte von der Stadt, erblickt man sie in einer tiefen Schlucht, an hoch und prallig ansteigende Berge angelehnt, und fühlt im Augenblicke dieser Ansicht, dass man sich in einer Bergstadt befindet, wenn man es auch nicht vorher wüsste; denn nur der Bergbau konnte die Menschen bestimmen, einen so ansehnlichen Ort, an einer so ungünstigen Stelle zu erbauen. Nur gegen SO., nach St. Antal herab, ist der Blick etwas frei, auf allen übrigen Seiten schliessen hohe Berge die Stadt ein. Die Hauptstrasse der Stadt, zieht sich in der tiefen und steilen Schlucht, von NO. nach SW., herauf; kein Wunder mithin, wenn man keine ebenen und freien Marktplätze antrifft, die in andern Städten der Sammelplatz der Thätigkeit und ein Ruhepunkt fürs Auge sind. Was nicht in der Hauptstrasse seinen Platz finden konnte, musste an den steilen Berggehängen, die man zum Theil nur auf Treppen besteigen kann, aufgeführt werden; und so stehen die übrigen Häuser, deren Schemnitz 840 zählt, gleichsam etagenmässig über einander, und zwischen ihnen ziehen sich dichtbepflanzte Fruchtgärten in die Höhe. Demjenigen, dessen Auge nur an die kärgliche Vegetation in den Umgebungen norddeutscher Bergstädte gewöhnt ist, überrascht die üppige Vegetation um Schemnitz in einer Höhe von 1830 Fuss über dem Meere sehr angenehm. Nussbäume und reichlich mit Früchten belastete Obstbäume beugten überall ihre Zweige zwischen den zerstreuten Häusern, und nur der

Digitized by Google

Anblick einiger grossen, über den höchsten Häusern liegenden Berghalden erinnert in der Stadt, dass ihr Felsengrund gleich seegenspendend unter, als über Tage ist.

Werfen wir einen Blick auf die Gestaltung des Schemnitz umgebenden Gebirges, so weit dieses für bergmännische und geognostische Verhältnisse Interesse hat, so formirt das ganze, ausgedehnte Porphyr- und Trachytgebirge zusammen, eine pyramidenförmige Gruppe, die ihre Hauptrichtung von Norden nach Süden nimmt, mithin ganz entgegengesetzt der ostwestlichen Hauptrichtung aller nordungarischen Ur- und Uibergangsgebirge anderer Art. Im Mittelpunkte dieser Gruppe, um Schemnitz, sind die Gebirge am höchsten (1045 Meter = 3219 Fuss über dem Meere), und fallen nach allen Richtungen ab, doch dies nach Osten und Süden mehr und schneller, als nach Norden und Westen. Ich habe schon erwähnt, wie die Gran bei Altsohl, durch den Anstoss an dieses Gebirge, gezwungen wurde, ihren südlichen Lauf in einen westlichen zu verändern, und wie sie von dort bis Heiligen Kreutz, ihr enges Bette zwischen das Schemnitzer und Kremnitzer Gebirge einschneiden musste, und zwar deshalb, weil sie nur in dieser Richtung die weichern und leichter zerstörbaren Trümmerporphyre (Trachytbreccien), nach jeder andern Richtung aber, feste Porphyre vorfand. Erst bei Heiligen Kreutz gewinnt die Gran wieder etwas freieres Spiel, und fliesst von da, gegen SW., in einem Längenthale fort, das sie sich bis Ribnik in dem Trappporphyren eingrub, und das von den Neutraer Alpen auf der einen, vom Schemnitzer Erzgebirge auf der andern Seite begrenzt wird. So schneidet die Gran das Schemnitzer Gebirge topographisch gegen

Digitized by Google

Norden und Westen von den benachbarten Gebirgszügen ab, aber ohne eine geognostische Grenze zu formiren. Nur gegen Osten schliesst sich das Schemnitzer Gebirge ununterbrochen an den höhern Gebirgszug an, der das Sohler Komitat, auf der Südseite, vom Neograder- und Gömörer Komitat trennt. In diesem, zwischen Detwa und Diveny, wo der Berg Kriwan und seine Umgebungen aus Granit bestehen, dürfte das älteste, aber nicht das nächste Grundgebirge des Schemnitzer Porphyrs zu suchen seyn. Nehmen wir aber einstweilen den Neresnicza und Krupina Fluss als topographische Ostgrenze des Schemnitzer Gebirgs an, wovon der erstere bei Altsohl in die Gran, der zweite, gegen Süden fliessende bei Ipoly Sagh in den Ipoly-Fluss fällt, so formirt es, zwischen diesen Flüssen und der Gran, einen, von N. nach S. laufenden Gebirgszug, der bei Bath, Bukanz und Ribnik in die Honther Ebene versinkt. Der höchste Rücken dieses Zuges läuft ohngefehr in der Richtung h. 2 — 3 zwischen Schemnitz und Hodritzsch hin, fängt nördlich beim Dorfe Tepla an, erreicht seine grösste Höhe in den westlich von Schemnitz stehenden Bergen: Sallasch, Paradiesberg, Schabat, Offenhübel und Tannat, und endigt sich südwärts in der Nähe des Dorfes Gyökisch, obgleich er, mehr erniedrigt, erst bei Bukanz und Prakendorf ganz in die Ebene verläuft. Auf der Westseite dieses hohen Bergrückens findet man 3 Thäler, welche den alleinigen Zugang zu dem Granthale gestatten. Das nördlichste von ihnen ist das Glashütten-Thal, mit der Strasse nach Kremnitz, das mittlere das Eisenbacher, und das südlichste, das Hodritzscher Thal, mit der Strasse nach Zarnowitz und Königsberg. Die beiden letztern sind das Hauptdepot des Schemnitzer

Digitized by Google

auswärtigen Bergbaues, und alle dreie als Hauptschlüssel für die geognostische Untersuchung der Gegend zu betrachten. Gegen Norden von Schemnitz bildet nur das Kozelniker Thal den Pass ins Granthal und nach Neusohl. Gegen Süden ist der Ausgang aus dem Gebirge gleichfalls nur in zwei Thälern gestattet. Einmal durch das, weiter östlich liegende Schemnitzer Thal, welches unter dem Namen des Stadtgrundes beginnt, die grösste Zahl der Schemnitzer Pochwerke und 3 Hütten mit Wasser speisst, über St. Antal herab gegen Szalathna in die Ebene von Ipoly Sagh zieht, und in dessen Thalwege die Strasse von Schemnitz nach Pesth angelegt ist. Das zweite, gegen Süden auslaufende Thal beginnt mit dem Reichhauer Grunde, der mit seinen Nebengründen die wichtigsten Bergwerksteiche der Schemnitzer Revire enthält, und weiter herab über Bukanz und Bath, auf der Strasse nach Pressburg und Wien, in die Honther Ebene führt. Zwischen beiden Thälern steht der höchste Berg der ganzen Gegend, Szithna, den man ringsum, selbst bis Gran an der Donau herab, sehen kann.

§. 93.

Die Schemnitzer Hauptgänge streichen alle in den oben angeführten höchsten Bergrücken, und parallel demselben in seinem westlichen und östlichen Abfalle, mithin ist der Hauptbergbau auf den höchsten Punkten des Gebirgs concentrirt, und nur die Ausläuffer desselben finden sich etwas tiefer, im Hodritzscher- Eisenbacher- und Dillner Grunde. Diese hohe Lage des Bergbaues begünstigte auf der einen Seite die Aufschliessung des Gebirgs, durch sehr tiefe Stöllen, erschwerte hingegen auf der andern die Absinkung der Schächte,

Digitized by Google

mit deren Anlage man daher hier weit sparsamer, als in andern, flächern Bergrevieren verfahren musste, und deren kleine Zahl meist nur in den tiefen Gebirgsschluchten gelagert ist. Da ferner aus der obigen kurzen Darstellung des äussern Oberflächenansehens der Gegend erhellt, dass kein einziges Thal gegen Schemnitz hin sich neigen kann, so wurde dadurch die Herbeiführung des, dem Bergbaue so nöthigen Wassers, und die Anlegung der Sammelteiche so erschwert, dass man sich nur durch grosse Kunst und den Aufwand von einigen Millionen Gulden diese unentbehrliche Umtriebskraft verschaffen konnte. Mann wird daher auch schwerlich in Europa ein Bergrevier finden, wo man wirthschaftlicher als hier, mit dem Wasser umzugehen gezwungen ist, und selbst die herrlichen Wasserwirthschaften am Harze und in Freyberg, können sich deshalb mit Schemnitz noch nicht messen.

Der Total-Eindruck, den der Schemnitzer Königl. Bergbau (Ober-Bieberstollner Hauptgewerkschaft) auf den reisenden Bergmann macht, ist von Herrn Becker in seinem Reise-Journale sehr treffend und wahr geschildert worden. Einheit und ruhige Grösse lässt sich an ihm nicht verkennen, und es ist stets ein gutes Zeichen für die Planmässigkeit im Betriebe eines combinirten Bergwerksreviers, wenn man den Bergbau, wie in Schemnitz, nicht über Tage, in vielen verlassenen Spuren und glänzenden Aushängeschildern, sondern nur unter Tage suchen muss. Alles ist bei Ober-Biberstollen ein grosses, einfaches, klug und ökonomisch in einandergreifendes Ganzes. Ich kann aber auf der andern Seite diesem wohlverdienten Lobe des Schemnitzer Bergbaues, wenn etwa dadurch andere, nicht so gestaltete

Bayerische Staatsbibliothek München
Digitized by Google

Bergreviere in Schatten gestellt werden sollen, nicht unbedingt beitreten, denn ich habe mich zur Genüge überzeugt, dass nicht blos tiefe bergmännische Einsicht und lange vorausberechnete Pläne ihn zu jener Einheit und Grösse erhoben, sondern dass günstige Local-Umstände dazu vielleicht am meisten wirkten, und dass ein anderer, nicht so betriebener Bergbau deshalb noch nicht à priori zu tadeln ist.

Die grosse Mächtigkeit, der ausdauernde Erzreichthum, die parallele Lage und die geringe Entfernung der Hauptlagerstätten von einander, der gemeinschaftliche Besitz derselben, so wie die Höhe und Steilheit des Gebirges, zwangen zu jener Einfachheit und innigen Verbindung, die wir an ihm bewundern. Aehnliche Umstände haben auch an andern Orten ähnliche Vortheile geboren wie vielleicht am Oberharze und, unter gewissen Modificationen, in Oberschlesien. Wenn aber dieses nun z. B. im Nassauischen, in Mannsfeld, in Freyberg und andern Orten anders ist, so war daran kein planloses, schmetterlingsartiges Herumflattern schuld, sondern die grössere Anzahl, kürzere Erstreckung und mindere Ergiebigkeit der Lagerstätten, der leichte Zutritt zum Innern des Gebirges durch wenig tiefe Schächte, und ein mehr getheiltes Interesse der Bergwerksbesitzer. Man werfe nur einen Blick auf den gleichfalls sehr zerstreuten, gewerkschaftlichen Bergbau bei Schemnitz, und man wird die Wahrheit meiner Bemerkung sogleich auch hier bestätigt finden. Ich verkenne deshalb gar nicht, dass der Königl. Schemnitzer Bergbau, seit er zu einem Ganzen verbunden ward, nach einem grossen Plane eingeleitet und betrieben wurde, und dass er darin den Vorrang vor vielen andern Bergwerken verdient; denn ich

Digitized by Google

bin überzeugt, dass, wenn diese innige Verkettung nicht statt fände, der Schemnitzer Bergbau nicht mehr statt finden könnte. Nur dadurch, dass man durch zweckmässige Verbindung aller Gruben die zu Oberbieberstollen gehören, eine gemeinschaftliche Wasserhebung und Wasserlösung, eine auf wenig Punkten concentrirte Förderung, einen harmonischen Wetterzug, eine kluge Beschränkung des Aufsichtspersonals und ein gemeinschaftliches, einfaches Rechnungswesen möglich machte, wurde die Erhaltung der einzelnen Gruben gesichert. Nur bei einem solchen Ineinandergreifen kann der stärkere Theil den schwächern übertragen, und ihn, durch Unterstützung, zum neuen Aufschwunge Kräfte verleihen. Es möchte daraus, für den getheilten Bergbau anderer Länder, die Lehre hervorgehen, dass nicht die Zahl der einzelnen Gruben der richtige Maasstab seiner Grösse ist, sondern dass nur durch Combinirung der, von der Natur vereinigten Theile, der Bestand und die Wohlfahrt des Bergbaues gesichert werden kann. Ueberall sollte der Staat kräftig eingreifen, solche mögliche und nützliche Consolidirungen zu schaffen, denn der Bergbau ist so gut, wie Strassenbau, Schiffarth und Staatsvertheidigung eine Angelegenheit des ganzen Volks, und kann oder sollte den geringen Kräften des einzelnen Staatsbürgers nie allein überlassen bleiben.

Siegt nun der Schemnitzer Bergbau in der angegebenen Maase über seine preussischen, sächsischen und harzer Nebenbuhler, so wollen wir darüber auch seine schwächern Seiten nicht unberücksichtigt lassen. Ueberall, wo eine Menge einzelner Gewerkschaften und Eigenlöhner ein getheiltes Interesse haben, wo jeder mithin für die Dauer seiner Grube Sorge tragen muss, werden

Digitized by Google

Versuchsbaue fleissiger und häufiger unternommen, als wo viele Gruben zusammen ein Ganzes ausmachen. Wir sehen dieses in Schemnitz leider bestätigt, und es ist nicht zu läugnen, dass bei Oberbieberstollen, nach dem Umfange seines Feldes, viel zu wenig Hoffnungsbaue getrieben werden, was freilich seinen Grund zum Theile in den falschen finanziellen Ansichten der jüngsten Zeit haben mag. Ausserdem aber kann dem unbefangenen Beobachter, wenn er sein Augenmerk auch auf den gewerkschaftlichen Bergbau richtet, nicht entgehen, wie darinnen Niederungarn gegen Sachsen und andere deutsche Länder zurücksteht. Es ist in Schemnitz, wie fast in ganz Ungarn, unverkennbar, dass der gewerkschaftliche Bergbau von Seiten des Staates zu wenig gefördert, ja vielmehr im Gegentheile gedrückt wird. Ein ungarischer Gewerke hat von seinen Erzen, für Stollnhieb, Stollnsiebentel, Vierten, Pfennig, Zehnden, Schlägeschatz und die hochgesteigerten Schmelzkosten, gerade den dritten Theil an den König abzugeben, und dafür nicht, wie in Sachsen, kräftige Unterstützung durch Vorschüsse in den Zeiten des Mangels zu erwarten. Ich habe mich dabei sehr deutlich überzeugt, wie die, schon von Manchem getadelten Einrichtungen Sachsens, weit mehr als die ungarischen, für eine lange und zweckmässige Erhaltung des Bergbaues berechnet sind, und dass nur der Reichthum der ungarischen Gebirge, den dortigen Bergbau noch so erhielt, als er heut zu Tage existirt. Wenn man in Sachsen allen Bergbau, der keinen reinen Ueberschuss mehr giebt, wie so häufig in Ungarn geschieht, auflassen wollte, so würde man wenig mehr vom sächsischen Bergbaue sehen und hören. Eben so wenig hat der grosse Unterschied, den man im Betriebe des gewerkschaftlichen

Digitized by Google

Bergbaues gegen den Königl. bemerkt, der Mangel an wohlunterrichteten Steigern und (mit Ausnahme der Aufbereitung) das veraltete Maschienenwesen, auf mich in Schemnitz einen günstigen Eindruck gemacht.

So viel einstweilen von dem Total-Eindrucke, den der Schemnitzer Bergbau auf mich machte. Ich musste auf kurze Zeit eine speciellere Bekanntmachung mit demselben verschieben, weil ich erst ein Creditiv von der montanistischen Hofstelle in Wien zur Erlaubniss: Gruben und Hütten besuchen zu dürfen, einholen musste, konnte mich aber über diese Unannehmlichkeit leicht wegsetzen, weil mir das, durch kein Besuchverbot gesperrte, geognostisch interessante Gebirge der Umgegend, mehr als zu viel Beschäftigung darbot. *)

§. 94.

Erster allgemeiner Umriss von der geognostischen Constitution der Umgegend.

Es ist gewiss, dass man zur Kentniss der geognostischen Constitution einer Gegend nur allmählig, auf syntheti-

*) Es ist sehr wunderbar, wenn man von dem Ausländer verlangt, dass er alle polizeyliche Vorschriften zum Voraus kennen soll. Wenn aber wirklich Gauner, Mineralienhändler oder müssige Gaffer eine solche Vorschrift erheischten, so sollte man doch wohl Personen, die blos der Wissenschaft wegen reisen, und denen ihre Zeit kostbar ist, nicht mit jenen auf gleichen Fuss behandeln. Auch die, jedem Vorübergehenden offen stehenden Hütten soll Niemand ohne jenes Creditiv sehen; das muss man fast belächeln, und es scheint mir im 19ten Jahrhundert sehr an der Zeit, dass man in Wien auch hierin die Liberalität Preussens oder Sachsens nachahmen sollte.

Digitized by Google

schem Wege, d. h. durch einzelne, später zusammengereihte Beobachtungen, gelangen kann; aber zu einer klaren Darstellung eignet sich ein analytischer Weg besser; darum erlaube ich mir hier einen kleinen Sprung. Ich will dem Leser erst eine allgemeine Idee von der Zusammensetzung des Gebirges um Schemnitz geben, und dann ins Detail eingehen, um jene Idee zu beweisen.

Die bergmännisch- und geologisch-klassische Gegend um Schemnitz ist schon von so vielen Geognosten gesehen worden, und alle, bis auf Beudant, haben sich erlaubt, wesentlich verschiedene Formationen mit einander zu vermengen, dass es uns bisher gänzlich an einem klaren Bilde davon mangelte. Born vereinigte, unter seinem saxum metalliferum, Grünsteinporphyre, gemeine Trachyte und Hornsteinporphyre; Fichtel sah überall bei Schemnitz und Kremnitz im Gedanken nur porphyrartige Laven, Basalte und Grausteine, die, den Basalt ausgenommen, gar nicht existiren, erkannte also weder die wahre Natur der erzführenden Porphyre und Sienite, noch die der mannichfaltig gestalteten Trachyte, die durchaus mit wahren Laven nicht zu vermengen sind. Esmark sprach schon bestimmter und deutlicher, indem er die Gesteine um Schemnitz Sienitporphyr und Thonporphyr nannte; allein auch er unterschied davon die Gesteine mit glasigem Feldspathe, Obsidian, Bimsstein, Perlstein nicht, und da seine Beobachtungen nicht speciell genug angestellt zu seyn scheinen, erfahren wir selbst über die Lagerung und das Alter seiner Sienitporphyre nichts. Becker, der nur einen kleinen Theil der Schemnitzer Gegend untersuchte, folgte Esmarken in der Hauptsache; auch er nahm nur ein einziges Porphyrgebilde daselbst an, und verglich dasselbe

Digitized by Google

mit dem Porphyre der Gegend von Meissen in Sachsen. Zu diesem Vergleiche verleiteten ihn wohl hauptsächlich einige Porphyre und Pechsteine im Glashüttner und Gliniker-Thale. Zipser *) ging einige Schritte weiter, weil er in jenen Gegenden viel und fleissig beobachtete, denn er unterschied den Sienit- und Grünsteinporphyr sehr deutlich, als eine ältere Formation von den jüngern Trachytporphyren (unter den Namen: Hornstein- Thonstein- Perlstein- Bimsstein- Obsidian- und Trümmerporphyr).

Zuletzt trat Beudant auf, und zeigte, was sehr klar vor Augen liegt, dass zwei, wesentlich verschiedene Gebilde um Schemnitz existiren. Das eine und ältere, welches den Kern des Gebirges formirt, und auf mehreren andern Punkten Ungarns (z. B. Kremnitz, Deutsch-Pilsen, Nagy Banya) wieder erscheint, bezeichne ich mit dem Namen:

Erzführender Grünsteinporphyr (Beudants Grünstein porphyrique). Es ist ein Glied des Uibergangsgebirges, das mit Sienit, Grünstein, Grünsteinporphyr, Uibergangskalkstein, Uibergangsquarzfels, Gneus und Glimmerschiefer zusammengesetzt ist, welche eine deutliche, und zwar im Ganzen, westliche Schichtung zeigen, und Spuren von Steinkohle und andern organischen Körpern zwischen sich einschliessen.

Das zweite grosse Gebilde, über dessen neptunische oder vulkanische Entstehungsweise so viel schon gestritten worden ist, das deutlich auf jenem Grünsteinporphyren aufruht, durchaus keine Schichtung zeigt, und keine

*) In seinem mineral. topograph. Handbuche von Ungarn und an mehreren Orten in Leonhards Taschenb.

Uebereinstimmung mit andern Ur- und Flötzporphyren aufstellt, wohl aber ganz identisch mit den Mexikanischen, Euganeischen, Liparischen, Auvergner und Griechischen Trappporphyren oder Trachyten ist, ist mithin selbst das weit verbreitete:

Trachytgebilde, welches aus vielen blasigen und cellulösen Porphyren, eigentlichem Trachyte, Perlsteinen, Bimssteinen, Obsidian, Humbolds Pseudobasalten und einer ungeheuern Menge von Trachyt- und Porphyr-Conglomeraten zusammengesetzt ist.

An dieses schliessen sich ganz genau:

das Basaltgebilde in einzelnen Parthien, wie immer

und zuletzt:

die Trachyttuffe an.

Unter dieser letztern Benennung fasse ich die flötzartig aufgehäuften, zerstörten Massen der Trachyt- und Basaltgebirge zusammen, welche aus Bimsstein Conglomerat, Basalttuff, Trass und eigenthümlichen Sandsteinen bestehen, welche stets eine horizontale Schichtung zeigen, und eine grosse Menge mineralisirte Hölzer, Pflanzenabdrücke und Meer-Conchylien einschliessen.

Die Erstreckung des erzführenden Grünsteinporphyrs bei Schemnitz ist nicht bedeutend; er bildet ein oblonges Viereck, oder vielmehr eine Art von Ellipse, deren lange Axe von NO. nach SW., von Glashütte und Dilln, höchstens 3 geographische Meilen bis Bukanz, und deren Breitenausdehnung, von Hodritsch bis nah an St. Antal, 2 solcher Meilen reicht, also etwa einen Flächenraum von 5 geograph. Quadratmeilen bedeckt. Ringsum ist dasselbe von dem Trachytgebilde umgeben, das sich, nordwärts bis jenseits Kremnitz, östlich bis Detwa und jen-

Digitized by Google

seits des Ostrosky-Gebirgs bis zum Berge Kriwan, südwärts bis nach Bath, Borfö und Ribnik, und westwärts bis an die Neutraer Alpen verbreitet. Es bedeckt wenigstens einen Flächenraum von 50 geograph. Quadratmeilen, und ist, bei dieser ansehnlichen Verbreitung, in der Mitte auf den Grünsteinporphyr von Schemnitz und Kremnitz, gegen Westen auf die Schiefergebirge bei Hochwiesen und Kis Topolczany, gegen Norden auf den Uibergangskalkstein und die Grauwacke der Sohler und Thurotzer Gebirge, und gegen Osten auf den Granit und Glimmerschiefer des Grenzgebirges zwischen dem Neograder und Sohler Comitate gelagert. Gegen Süden und Südosten schliessen dieses Gebirge ausgedehnte, und gegegen Nordosten kleine isolirte Ebenen ein, in welchen sich die horizontalen Schichten der Trachyttuffe mit ungemeiner Verbreitung abgelagert haben, und dieses Trachytgebirge mit andern Trachyten, im Szennö-Gebirge bis Vissegrad, in den Cserhat-Bergen, im Matragebirge und selbst im Tokaier Gebirge, in mittelbare Verbindung setzen. Der Basalt ist nur wie eine Schmarotzerpflanze, theils auf den Grünsteinporphyr, wie am Schemnitzer Calvarienberge, theils auf Trachyt und dessen Conglomerat, wie bei Magospart und Kieshübel, theils auf die Trachyttuffe und Sandsteine, wie bei Heiligen Kreutz und im Neograder Komitat aufgepflanzt, und hat überhaupt in Ungarn eine sehr beschränkte Verbreitung.

Specielle Untersuchung des Schemnitzer erzführenden Porphyrgebirges.

§. 95.

Beobachtungen in den nächsten Umgebungen von Schemnitz über Tage.

Die Blicke jedes Geognosten werden bei Schemnitz

zunächst von drei imposanten Bergen angezogen, vom Calvarienberge, vom Szithna und vom Paradiesberge mit seinen Nachbarn. Ich wendete mich zuerst an den letztern, um Aufschluss über die Natur des Gesteins zu erhalten, worauf Schemnitz selbst steht. Schon in der Stadt findet man einige Entblössungen, aber das Gestein ist so verwittert, dass man darüber noch ungewiss bleibt. Steigt man aus der Stadt an dem steilen und kahlen Gehänge des Paradiesberges hinauf, der sich, nach Beudants Messung, bis zur Höhe von 2864 Fuss (930 Meter) über das Meer, und 1023 Fuss über den Marktplatz von Schemnitz erhebt, so erkennt man an vielen Punkten die porphyrartige Natur des Gesteins sehr deutlich. Es ist das Gestein, welches Werner Grünsteinporphyr nannte. Die Hauptmasse ist ein inniges Gemenge von dichtem Feldspathe und Hornblende, theils nur lichte, theils sehr dunkelgrün, fast schwarz, jenachdem Feldspath oder Hornblende vorwalten. In dieser Hauptmasse liegen stets zahllose Krystalle von gemeinem Feldspathe, die meist ihre blättrige Textur verlohren haben, und dem dichten Feldspathe angehören, ferner Krystalle von Hornblende, einzelne sechsseitige Glimmertafeln, durch deren Aufeinanderreihung zuweilen sechsseitige Prismen entstehen, sehr selten kleine Körner von Quarz. Sehr merkwürdig ist dieser Grünsteinporphyr durch seinen, bis 10 pc. betragenden Gehalt an kohlensaurer Kalkerde, deren Gegenwart sich durch ein schwaches Aufbrausen zu erkennen giebt, wenn man frische Gesteinsflächen mit Salpetersäure übergiesst. So wie ich diesen Porphyr hier beschrieb, zeigt er sich am häufigsten, allein man glaube ja nicht, dass er sich überall gleich bleibt; er schwankt vielmehr so oft, bildet so oft und so schnell

Digitized by Google

Uebergänge in andere Varietäten, die man dichten Grünstein, Grünporphyr, porphyrartigen Grünstein und Sienitporphyr genannt hat, dass es schwer ist, einen allgemein passenden Namen für ihn zu finden, da in der Geognosie mit den Namen der mannigfaltigen Porphyre und Trappgesteine so sehr gespielt, und bis jetzt keine wahre wissenschaftliche Nomenklatur dafür aufgestellt worden ist. Ich halte es deshalb für nothwendig, in einer ausführlichen Anmerkung, meine Meinung über einige bisherige Irrthümer und die Benennungen dieser Gesteine beizulegen. *)

*) Esmark nennt den Schemnitzer Porphyr: Sienitporphyr; allein Sienitporphyr ist nichts, als ein feinkörniger Sienit, mit grössern eingestreuten Krystallen von Feldspath und Hornblende, mithin ist seine Hauptmasse ein sichtbares Gemenge von blättrigem Feldspathe, Quarz und Hornblende. In den Schemnitzer Porphyren ist, einige wenige bei Hodritzsch abgerechnet, immer dichter Feldspath mit Hornblende gemengt, die Hauptmasse, und mithin können sie nicht Sienitporphyre genannt werden; auch haben sie wirklich mit den wahren sächsischen Sienitporphyren nicht die geringste Aehnlichkeit. Noch unstatthafter ist es, wenn Becker einen Theil der Schemnitzer Porphyre, und Esmark den Kugelporphyr vom Stephanischacht: Thonporphyre nennen. Wenn wir wirklich Thonstein für die Hauptmasse einiger Porphyre erklären dürften, so können diese nur in dem Gebilde des rothen Sandsteins und des Steinkohlengebirges vorkommen, worinnen allein eigentlicher Thonstein auftritt. So wie aber die ganze Gattung Thon in der Mineralogie keine wahre Species seyn kann, indem der Thon nur durch die Zersetzung sehr mannigfaltiger Mineralien entstanden ist, mithin nur eine mineralische Methamorphose bezeichnet, eben so wenig scheint der Thonstein etwas selbstständiges, sondern blos ein erdiger, aufgelöster, dichter Feldspath zu seyn. Mithin wäre es besser, den durchaus vagen und die-

Digitized by Google

Schichtung ist am Paradiesberge nicht deutlich zu beobachten, es schien mir nur, dass sich die Schichten

---

mals definirbaren Begriff und Namen: Thonporphyr in der Geognosie ganz aufzugeben, denn er ist nichts, als ein umgewandelter Feldspathporphyr. Was man bei Schemnitz dafür angesehen hat, gehört durchaus gar nicht hierher. Wie weit aber unglaublicher Weise Gesteinsverwechselungen getrieben worden sind, dafür zeigt recht deutlich dies, dass Esmark den, Augit enthaltenden, Klingsteinähnlichen Trachyt vom Szithna-Berge und den Pseudobasalt von Prackendorf, mit den Schemnitzer Grünsteinporphyren vermengte; dafür zeugt die sonderbare Behauptung Beckers, dass letztere in Basalt übergingen, obgleich beide durch den ganzen Bildungszeitraum der Flötzgebirge von einander getrennt, auch nicht in der geringsten Verwandschaft stehen; denn wenn Esmark und Andere den dichten Grünstein von Ilia mit Basalt verwechselten, so hat das nur seinen Grund in dem Mangel gründlicher Untersuchung. Die Franzosen haben ferner in der neuesten Zeit wohl das Mangelhafte in den bisherigen Unterscheidungen der verschiedenen Porphyre gefühlt, wenn wir auch Alles das abrechnen, was davon gar nicht hierher, sondern zu den Trachyten gezählt werden muss, und haben, wie sie überhaupt gern zu thun pflegen, so viele subtile mineralogische Abtheilungen (Arten) der Gebirgsgesteine und so viel neue Namen dafür aufgestellt, dass der Wirrwar noch grösser worden ist. Brongniarts Klassification der Art ist das Allerärgste, was nur geschehen konnte, und selbst die übrigen Franzosen können sich damit nicht befreunden. Der tiefdenkende und scharfsehende Hauy hat einige wenige, nicht zu verwerfende neue Abtheilungen und Namen vorgeschlagen. Ihm ist auch grösstentheils d'Aubuisson in seiner Geognosie gefolgt. Es war sehr zweckmässig, dass man dem Wernerschen Flötzgrünstein, weil er kein Grünstein ist, den Namen Dolerit, dem Trappporphyr, um keine Verwechslung mit wahren Porphyren zu veranlassen, den Namen Trachyt, den eigenthümlichen körnigen, mit Serpentin wechselnden Gesteinen, die aus dichtem Feldspath und Diallage (Bronzit, Smaragdit) gemengt sind, den Na-

Digitized by Google

gegen NW. einsenkten. Rechts gegen den Schabab oder Schobobaer-Berg verändert der Grünsteinporphyr

men Gabbro, oder Euphotid, oder Schillerfels gab. Es fragt sich, ob man eben so zweckmässig mit den eigentlichen Porphyren verfuhr. Seit langer Zeit hat man anerkannt, dass die Hauptmasse der eigentlichen rothen, braunen und weissen Porphyre kein einfaches Mineral sey, sondern gemengt aus mehreren. Heim und d'Aubuisson, haben sich bemüht nachzuweisen, dass diese Porphyrhauptmasse nichts sey, als Granitmasse, so dicht geworden, dass man kein körniges Gefüge und kein einzelnes Mineral mehr erkennen kann. Jenachdem Feldspath oder Quarz darinnen vorwaltete, entstand daraus Feldspath- oder Hornsteinporphyr, und da diese Masse niemals ganz vollkommen einem reinen dichten Feldspath, oder reinen Hornstein gleich ist, so wählte man dafür den Namen Eurit. Sollte dieser Name als Geschlechtsname gebraucht werden, so taugt er nichts, da man wieder feldspathartigen und hornsteinartigen Euritporphyr unterscheiden müsste, soll er aber als Gattungsname für Feldspathporphyr substituirt werden, so ist seine Annahme anzurathen, da der Name Feldspathporphyr nicht gut gewählt ist, indem nur höchst selten seine Hauptmasse spathige Textur zeigt, und nur durch den Hausmannschen Namen Feldsteinporphyr ersetzt werden müsste. Ganz anderer Natur sind die Porphyre, deren gemengte Hauptmasse aus wahrem dichtem Feldsteine und Hornblende besteht. Ihre Hauptmasse ist der ächte Wernersche Grünstein, mehr und weniger dicht. Wir können also alle neuere französische Namen dafür, als: Aphonit, Trappit und Diabase gänzlich entbehren, und mit den ältern Bezeichnungen auskommen. Im Flötzgebirge giebt es ferner einige wahre Porphyre, deren Hauptmasse nicht mehr Grünstein, sondern fast Basalt ist, v. Raumer hat dafür den Namen Basaltit gewählt, und so dürfte ein Basaltitporphyr wohl zu statuiren seyn. Endlich ist der Pechsteinporphyr zu den wahren, und zwar Flötzporphyren zu zählen, hingegen gehören Obsidian- Perlstein- und Bimssteinporphyr zu den Trachytgebirgen, und nicht hierher. Da-

etwas sein Ansehn, die Hauptmasse wird mehr einförmig, erdig im Bruche, von schmutzig grünlichweisser Farbe, die Hornblende ist nicht mehr zu erkennen, und sehr kleine, glänzende Feldspathkrystalle sind sparsam eingestreut. Man kann diese Abart erdigen Grünsteinporphyr nennen, und er mag zuweilen mit sogenanntem Thonporphyr (erdigem Euritporphyr) verwechselt worden seyn. Wendet man sich umgekehrt vom Paradiesberge und Schemnitz gegen SW., nach Windschacht hin, so wird

---

raus dürfte sich folgende, ziemlich einfache Klassificirung der eigentlichen Porphyre ergeben:

I. Porphyre mit gemengter Hauptmasse.

A. Hauptmasse von granitischer Mengung (Quarz fehlt nie, Hornblende ist höchst selten darin).

1) Euritporphyr,

a) gemeiner oder frischer Euritporphyr, d. i. Feldspathporphyr W. antiker Porphyr,

b) erdiger Euritporphyr, Thon- und Thonsteinporphyr W.

2) Hornsteinporphyr (Keratitporph. der Franzosen).

B. Hauptmasse von sienitischer Mengung (Quarz und Hornblende fehlen nie).

3) Sienitporphyr.

C. Hauptmasse, Grünstein (Quarz fehlt meistens, Hornblende nie).

4) Eigentlicher Grünsteinporphyr W.

a) frischer,

b) erdiger.

5) Grünporphyr.

6) Melaphyr, Brongn. (Antiker schwarzer Porphyr).

D. Hauptmasse Basaltit oder Basalt?

7) Basaltitporphyr.

II. Porphyre mit ungemengter Hauptmasse.

8) Pechsteinporphyr.

Digitized by Google

der Grünsteinporphyr, nach dieser Seite hin, immer dunkler, und verläuft sich oberhalb Windschacht in einen höchst dichten, dunkelschwarzen, sehr schwer zersprengbaren Grünstein, der mit einer grossen Menge kleiner, starkglänzender, aber ebenfalls schwarzgefärbter Feldspathkrystalle gemengt ist. Dieses Gestein, in dessen Hauptmasse dichter Feldspath mit einem Uebermaasse von Hornblende ganz innig zusammengeflossen ist, findet sich in der Umgegend von Schemnitz häufig, es entspricht dem Wernerschen porphyrartigen Grünsteine nicht, und ich werde es deshalb ferner mit dem Namen: schwarzer dichter Grünstein bezeichnen. In der nächsten Umgebung von Windschacht, auf der Strasse von da nach Schemnitz, und zwischen Windschacht und Steplitzhof, herrscht besonders der erdige, mehr und minder veränderte Grünsteinporphyr, der besonders immer in der Nähe der Erzgänge vorkommt, und hier seine Schichten unter 30 bis 40° gegen NW. einsenkt. Mit ihm wechselt hier und da eine eigene Porphyr Varietät, die sich dadurch auszeichnet, dass fasrige, ziemlich mürbe Hornblendkrystalle darinnen vorkommen, die ihre eigenthümliche lauchgrüne Farbe allmählich in Berggrün umändern, einen erdigen Bruch annehmen, und so in wirkliche Grünerde übergehen. Im Steplitzhofer-Thale herab, bis unterhalb Stephanischacht, ist der Grünsteinporphyr aber dennoch nirgends zu verkennen; dann aber kommen Gesteinsabänderungen, die höchst schwankend, in ihrem Charakter aber höchst interessant sind, indem sie Grenzgesteine zwischen dem Grünsteinporphyre und dem Trachyt sind. Ich werde bald ausführlich von ihnen sprechen, wenn sich der Leser nur zuvor mit mir erst einmal in Gedanken, auf die östliche Seite der Stadt begeben ha-

Digitized by Google

ben wird, um dort den isolirten Calvarienberg und die östliche Grenze der Grünsteinporphyre bei Kieshübel zu besuchen.

Man mag auf dem gewöhnlichen Wege aus der Stadt nach dem Calvarienberge gehen, oder den Weg vom untern Stadtthore dahin einschlagen, so finden sich mehrere Entblösungen von erdigem Grünsteinporphyre (fälschlich Thonporphyr genannt) am besten in einem kleinen Steinbruche, nahe der Stadt. Er ist theils von einer grünlichweissen, theils von einer röthlichen Farbe, enthält deutliche Hornblendkrystalle von lichtegrüner Farbe, sehr weich und talkig, scheint er säulenförmig zerspalten zu seyn, und ist schon so zersetzt, dass der Feldspath in Porzellanerde übergegangen ist. Nähert man sich den Kohlbacher Pochwerken, oder dem Thale von Kieshübel, so ist nicht zu verkennen, wie er eine Umwandlung in Trachyt erlitten hat, da einzelne Krystalle von glasigem Feldspathe und tombakbraunem Glimmer schon darinnen auftreten. Am südlichen Fusse des Calvarienberges, auf dem Wege nach Dilln, setzen in diesem erdigen Grünsteinporphyre eine grosse Zahl von Gangtrümmern auf, die mit rothem Jaspis, Hornsteine und rothem Eisenkiesel, seltenem Calcedone ausgefüllt sind, und worinnen sich eingesprengter Schwefelkies findet. Auf diesem Porphyre ruht unmittelbar die kleine und konische Kuppe von Basalt, welche den Namen: Calvarienberg führt, auf der Spitze mit einer Kapelle gekrönt ist, und eine völlig isolirte Lage im Schemnitzer Thalbassin hat. Der Basalt erhebt sich hier etwa 520 Fuss über den Grünsteinporphyr des Fusses, ist, im frischen Zustande, ganz dicht, ohne Spur von Schichtung, auch nicht deutlich prismatisch zerspalten, und nur auf der Aussenseite ver-

Digitized by Google

witterter Blöcke erscheint er grobkörnig abgesondert. Olivin, in kleinen Körnern und Krystallen, ist ihm überall beigemengt, seltener zeigen sich einzelne Krystalle von glasigem Feldspathe, die Herr Beudant in ihm abläugnet, die aber allerdings schon von Esmark richtig darin erkannt worden sind.

Vom Calvarienberge gegen Osten, geht man ziemlich tief ins Dillner Thal hinab, und gelangt zum Wirthshause Kieshübel, bis wohin der erdige Grünsteinporphyr noch fortzusetzen scheint. So wie man aber den Fuss über den Bach hinübersetzt, steht man auf deutlichem röthlichem und granitartigem Trachyte, der sich vom hohen Berge Handerlo, bis hierher herabzieht. 500 Schritte unterhalb dem Wirthshause, dem Calvarienberge gerade östlich gegenüber, macht der Berg Stalowo einen kleinen Vorsprung, und dieser besteht wieder aus Basalt, der ganz deutlich auf Trachyt aufruht, oder schildförmig an ihm angelehnt ist. Dieser Basalt, so nahe dem vom Calvarieberge, ist doch sehr von jenem unterschieden; denn er ist fast immer ganz dicht, nirgends körnig, wohl aber auf einzelnen Punkten kleinzellig. Olivin fand ich in diesem Basalte nicht, dagegen ist er voller kleiner, deutlich blättriger, schwarzer und stark glänzender Krystalle, die ich für Augit (Pyroxene) und nicht für Hornblende, wie Herr Beudant, halte. Ausser diesem sind Körner von blaulichweissem Kalzedone, weissem und schwärzlichgrünem Specksteine, der mir ein umgewandelter Kalzedon zu seyn scheint, darinnen nicht selten. Die kleinen Blasenräume sind ferner selten mit fasrigem Spatheisensteine (Sphärosiderit), kleinen Krystallem von Schabasit und fasrigem Arragonit (wenn nicht Strahlzeolith) ausgekleidet. Nach Zipser und Reichetzer

soll in diesen Blasenräumen auch selten etwas Kalkspath und Wasser vorkommen, und Beudant *) fand in diesem Basalte ein Bruchstück von Trachyt eingeschlossen. Man findet diesen Basalt in fast horizontale, meist fünfseitige Prismen und dünne Tafeln zerspalten. Geht man von dem Basalte einige Schritte südlich, nach dem Ausgange des Kohlbacher Thals hin, so verändert das Gestein allmählig sein Ansehn, es wird im Bruche wachsglänzend, fast klein und flachmuschlich, und ist mit einer zahllosen Menge von glasigen Feldspathkrystallen gemengt, die sich zum Theil schon wieder in Porzellanerde aufgelöst haben. Es ist ganz das Gestein, das Herr v. Humboldt Pseudo-Basalt nannte, und das in Ungarn, besonders bei Bohunitz, Borfö, Horhi, Ribnik und in der Hegyallya ganze grosse Bergzüge constituirt, und das Beudant Trachyte semi vitreux genannt hat. Verfolgt man es etwa 100 Schritte weiter hin am Abhange, so wird es allmählig lichter, nimmt Glimmer und Hornblende in sich, und verwandelt sich ganz unmerklich in eigentlichen Trachyt. Mir scheint dies ein sehr bemerkenswerther Beweis zu seyn, dass bei der Gebirgsbildung der Trachyt zuerst zu Pseudo-Basalt, und aus diesem zu reinem Basalte in der Entwickelung fortschritt. Der Basalt ist hier nicht vom Trachyt zu trennen, er scheint nur sein jüngstes Glied zu seyn, was bei der angenommenen vulkanischen Bildung dieser Gesteine viele Aufmerksamkeit verdienen dürfte. Auch die magnetischen Erscheinungen, welche diese Gesteine darbieten, sind interessant. Der Olivinreiche Basalt vom Calvarienberge, bringt die Magnetnadel 90° aus ihrer Richtung, der dichte

*) Voyage min. et geol. en Hongrie Vol. I. p. 362.

Basalt von Kieshübel, nur etwa um 20°, der Feldspathreiche Pseudo-Basalt von daher, so wie der von Ribnik, wirken nur sehr wenig darauf, und der eigentliche Trachyt von Kieshübel und aus dem Kohlbacher Thale gar nicht.

Die Grenze des Grünsteinporphyrs und Trachyts, ist bei Kieshübel nicht deutlich zu bestimmen, ich machte deshalb später noch einen Ausflug nach St. Antal, und fand, dass, vom Kohlbacher Grunde aus, der Kohlbacher Pochwerksgraben bis zur Hütte Regina Sanctorum, und von dieser, der Steplitzhofer Grund bis zum Mundloche des Kornberger Erbstollns, diese Grenze so ziemlich scharf bestimmen. Geht man aber über diese Grenze hinüber ins eigentliche Trachytgebiet, so bietet sich die sonderbare Erscheinung dar, dass, zwischen St. Antal und Kieshübel, auf einzelnen Punkten ein sehr zersetzter Grünsteinporphyr mit eingesprengtem, glasigem Feldspathe vorkommt. Ist das Trachytgebirge wirklich ein, durch vulkanische Action umgewandelter Grünsteinporphyr, so ist ein solches Mittelgestein, nahe an der Grenze beider Gesteine, ein sehr interessanter Fingerzeig.

§. 96.

Nachdem ich soweit die Gebirgsmassen zunächst bei Schemnitz kennen gelernt hatte, wandte ich mich zur nähern Untersuchung eines Gegenstandes, der von den frühern Schriftstellern nur ausserordentlich oberflächlich berührt worden war, und der mir doch so wichtig schien, dass er eine genaue Prüfung erheischte; ich meine das Vorkommen von Schieferthon, Steinkohle oder Anthrazit in und bei Schemnitz. Ich liess mich weder durch die kurze Bemer-

kung Beckers: *) „und die Steinkohlenformation bei den Bleihütten, ohnweit Schemnitz, scheint auch nicht viel Interesse zu verdienen," nicht abschrecken, denn ich konnte daraus schon vermuthen, dass er die Sache gar nicht untersucht hatte, noch konnte ich mich mit dem begnügen, was Esmark, **) Reichetzer, ***) Ferber †) und Zipser ††) beiläufig davon erwähnt hatten. Ich fand gar bald, dass der Gegenstand höchst lehrreich, und allein schon im Stande ist, über das Alter der Schemnitzer Porphyre zu entscheiden, und ich muss mich wundern, wie die Schemnitzer Bergbeamten dieses lehrreiche Vorkommen in ihren Gruben nicht aus dem richtigen Gesichtspunkte längst aufgefasst haben. Das Resultat, zu dem ich darüber gelangte, kann jeden Tag wieder geprüft werden, und steht so fest, dass ich gar sehr erstaunte, als ich in Herr Beudants †††) Werke späterhin fand, dass er die Sache gleichfalls untersucht, aber davon eine sehr falsche Ansicht aufgestellt hat, die ich, der Wichtigkeit der Sache wegen, Schritt vor Schritt widerlegen muss. Zieht man sich in Gedanken durch den untern Theil der Stadt Schemnitz, parallel dem Hauptstreichen der Gebirgsschichten, von N. nach S. eine Linie, so bezeichnet diese das Vorkommen der Schieferthone und Glanzkohlen im Gebiete des Grünsteinporphyrs. Am

*) a. a. O. Thl. I. p. 24.

**) Im neuen bergm. Journale 1r Thl. p. 388.

***) Anleitung zur Geognosie p. 118.

†) Abhandl. über die Gebirge etc. Ungarns p. 12.

††) Topograph. min. Handbuch von Ungarn p. 356. und Leonhards Taschenb. 14r Jahrg. p. 363.

†††) Beudants Voyage T. I. p. 363 — 368. 370. III. p. 259.

Digitized by Google

weitesten gegen N. finden sich, unweit der Kirche von Tepla, Bruchstücke von Grauwacke und Grauwackenschiefer, und in einer, etwas nordöstlich abliegenden Schlucht kommt Schieferthon mit Blattabdrücken vor. Von dort bis Schemnitz ist mir nicht geglückt, eine Spur von solchen Mineralien aufzufinden. Bei und in der Stadt Schemnitz selbst aber, in der kleinen Schlucht, die von der Dillner Strasse beim Michaelis-Schachte, hinter dem Ertelischen Garten herab, in den Stadtgrund läuft, geht der Schieferthon mitten zwischen verwittertem Grünsteinporphyre, deutlich zu Tage aus, und es sind darinnen kleine Schmitzchen von schiefrigem Anthrazite eingemengt. Steigt man von da weiter herunter, durch den Kollergrund bis zum Jonassischen Meyerhofe, so sieht man auf diesem Wege den Schieferthon fast ununterbrochen ausgehen. Bei dem genannten Meyerhofe trifft man auf die deutlichste und grösste Entblösung, welche sich bis dahin darbot, und hier ist Gelegenheit, den Gegenstand genauer zu prüfen. Der Hügel, welcher hier auf seiner nördlichen Seite ganz entblöst ist, besteht aus abwechselnden Lagen von eigentlichem, sehr zerbrechlichem Schieferthone und einem thonigen, gelblich grauen und aschgrauen Gesteine, welches, im Querbruche erdig, im Grossen dickschiefrig, mit kleinen Glimmerschüppchen gemengt ist, und mit Säuern gar nicht aufbrausst. Es hat entfernte Aehnlichkeit mit manchen Schichten höchst feinkörniger Grauwacke, und ist besonders dadurch merkwürdig, dass es auf den Ablösungsklüften verkohlte Abdrücke von schilf- und grassähnlichen Pflanzen, noch mehr aber von Blättern dikotyledonischer Bäume enthält, welche den Blättern unserer Rüster-Erlen- und Weidenarten ähnlich sind. Die Ge-

Digitized by Google

birgsmasse ist deutlich geschichtet, die Schichten neigen sich gegen NW. und sind mit einem sehr verwitterten oder zersetzten Grünsteinporphyr bedeckt, wie er in dem ganzen Striche, zwischen Franzisci-Schacht, Steplitzhof, Kieshübel und Calvarienberg, überall angetroffen wird. Von einem Grünstein-Conglomerate oder Agglomerate, welches jünger wäre, als der fest anstehende, erdige Grünsteinporphyr, habe ich hier nichts bemerken können, eben so wenig von einem jungen Sandsteine, daher ich nicht begreife, wie Beudant zu der Behauptung veranlasst werden konnte: „que les parties por„phyroïdes, les plus analogues au grünstein porphyrique „terreux, appartenaient evidemment à la continuation des „couches, qui presentent le plus clairement les càractères „d'un dépôt arénacé terreux." (Vol. I. p. 363.) Die Ausdrücke: evidemment et plus clairement, möchte ich geradezu für höchst unsichere Hyperbeln erklären.

Ich folgte den hier entblösten Schichten genau in ihrer Streichungslinie gegen SW., über einen kleinen Hügel hinüber, so dass Francisci-Schacht, wo 50 Lr. unter Tage, im Kornberger Hangendschlage, die schiefrige Glanzkohle im Porphyre überfahren worden ist, etwas rechts bleibt, und fand beim Stadtgrunder Pochwerke No. 11, wieder eine deutliche Entblösung. Hier streicht der, nicht sehr mächtige Schieferthon mit eingesprengtem Schwefelkiese h. 3 — 4, und scheint fast auf dem Kopfe zu stehen. In einem kleinen, daselbst vom Hügel herablaufenden Wasserrisse, sieht man höchst deutlich, dass der Schieferthon zu seinem Hangenden und Liegenden verwitterten Grünstein-Porphyr hat, mithin in diesem eingelagert ist. Hier zeigen sich auch im Schieferthone schmale Trümmerchen von schiefriger

Digitized by Google

Glanzkohle, die sich fast der Pechkohle nähert. Der Schieferthon setzt, seinem Streichen nach, gegen die Steplitzhofer Bleihütte hin fort, und hier war es höchst wahrscheinlich wo Ferber kleine, mit Kies überzogene Ammonshörner darinnen gesehen hat. *) Ich war nicht so glücklich davon etwas zu finden, allein da Ferber so bestimmt davon spricht, und sie selbt gefunden haben will, so bleibt dies immer eine sehr interessante Thatsache, die sich mit einer Braunkohlenformation, für welche Beudant diese Kohlen ansah, nicht verträgt. Auch scheint der hier beschriebene, wichtige Punkt Herrn Beudants Aufmerksamkeit ganz entgangen zu seyn.

Bei der Steplitzhofer Bleihütte ist ehemals selbst nach diesen vermeintlichen Steinkohlen oder Braunkohlen gegraben worden, wovon jetzt aber nichts mehr zu sehen ist, und von da bis nach Ilia, wo gleichfalls, nach Esmarks Angabe, Steinkohle gegraben wurde, die nicht brennen wollte und auf Schieferthon ruhte, kann man die Fortsetzung jener kohligen Substanzen nicht verfolgen, weil sich schon Trachyt darauf gelagert hat. Das bituminöse Holz, welches bei der Dorfschmiede von Ilia im Trachyt - Conglomerat, sich fand, darf damit nicht verwechselt werden. Bei der genannten Bleihütte wird unsere Aufmerksamkeit noch durch einen andern Gegenstand gefesselt. Die Hügel, welche 100 Schritte unterhalb der Hütte liegen, bestehen aus einem eigenthümlichen Grünsteinporphyre, der offenbar den Uebergang in Trachyt macht. Er hat noch die grünliche und bräunliche Hauptmasse des benachbarten erdigen Grünstein-

*) Ferber a. a. O. p. 12.

porphyrs, enthält aber sehr viele, im Zustande der Porzellanerde sich befindende Feldspathkrystalle, viel Krystalle von fasriger, sehr mürber, gemeiner Hornblende, und braune, sechsseitige Glimmertafeln. Er wird durchsetzt von zahlreichen feinen Gangklüften, die mit Lomonit überzogen sind, der in kleinen Drusenräumen selbst krystallisirt erscheint. Man steht hier offenbar an der Grenze des Grünsteinporphyr-Gebirges; denn auf der entgegengesetzten Seite des Thals, nach Ilia hin, liegt über diesem Grünsteinporphyre ein deutlicher, dichter, röthlicher und bräunlicher Trachyt, indessen Teig sehr stark glänzender, glasiger Feldspath und brillante tombakbraune Glimmerkrystalle eingeknetet sind.

§. 97.

Beobachtungen über Schieferthon und Anthrazit in den Schemnitzer Erzgruben.

So weit hatte ich über Tage die problematischen kohligen Substanzen im Schemnitzer Erzporphyre verfolgen können. Ich wandte mich dann zur Befahrung der zunächst liegenden Grubengebäude, wovon ich mir, nicht ohne Grund, viel Hoffnung zur nähern Aufklärung gemacht hatte. Zunächst musste ich mich unter Tage überzeugen, nach welcher Weltgegend die Gebirgsschichten sich neigen, nachdem ich über Tage ein Hauptfallen nach NW. beobachtet zu haben glaubte. Ich fuhr deshalb zunächst im Alt-Pocherstollner Grubenfelde an, um in der Nähe des Spitaler Hauptganges, und so ziemlich in der Mitte des Schemnitzer Erzdepots, beobachten zu können. Im Glanzenberger-Erbstolln, der hier gewöhnlich zur Einfahrt dient, konnte ich nicht recht zur Gewissheit kommen, weil das Gestein zu sehr verwittert

Digitized by Google

und zerklüftet erschien, aber sowohl auf der Sohle des Heiligen Dreyfaltigkeit-Erbstollns, als auch auf mehreren tiefern Strecken, ist, in der Nähe des Spitaler Hauptganges, die Schichtung nicht zu verkennen, denn der Gang, der unter circa 50° gegen SO. fällt, durchschneidet sehr deutlich die parallelen Schichtungsklüfte des Porphyrs, etwa unter einem Winkel von 95°, so dass die Neigung der Schichten selbst etwa 35° gegen NW. beträgt. Später überzeugte ich mich in den Grubenfeldern von Francisci-Schacht, Stephani-Schacht und Friedenfeld noch mehr davon, überall war die nordwestliche Schichtensenkung nicht zu verkennen. Schon dieses Resultat war für mich, wegen Aufklärung über die Natur der Schemnitzer Erzlagerstätten, sehr erwünscht, es wurde aber sogleich von einer andern Beobachtung noch an Interesse überboten, als ich, zur Ausfarth aus dem Pocherstollner Grubenfelde, den Wasserlauf des Heiligen Dreyfaltigkeit-Erbstollns gewählt hatte. Fährt man nemlich vom Mundloche des genannten Wasserlaufs, der sich gleich beim untern Schemnitzer Stadthore findet, 150 Lr. auf demselben gegen NW. fort, so durchschneidet der Stolln, in dieser Distanz, abwechselnd erdige und feste Grünsteinporphyrschichten, die sich alle unter circa 40° gegen W. und NW. neigen; am Ende dieser Distanz aber, steht man plötzlich vor einem, mehrere Lachter mächtigem Lager, welches aus festem Schieferthone, der sich in Allaunschiefer verläuft, und einer Art von Sandsteinschiefer zusammengesetzt ist, und welches zwischen sich mehrere, theils linien-, theils zolldicke Lagen von ausgezeichneter schiefriger Glanzkohle einschliesst. Das schwarze, kohlige Lager unterscheidet sich sehr auffallend von der lichtegrünlichen Porphyrmasse, streicht

h. 3, ist sehr dünn geschichtet, und fällt unter 35 bis 40° deutlich nach NW. Ueber dem Schieferthone liegt ausgezeichneter Grünsteinporphyr, und wenn man von dessen Hangenden auf dem Stolln 20 Lr. weiter gegen NW. fortfährt, so wiederholt sich die Erscheinung noch einmal, indem hier ein zweites, schwächeres Schieferthonlager, mit weniger Glanzkohle im Porphyre inneliegend, h. 6 streicht und gegen N. fällt. Der Schieferthon ist im Querbruche sehr dicht, enthält eingesprengten Schwefelkies, einige kohlige Pflanzenabdrücke, und auf den Schichtungsklüften später entstandene, schöne, kleine Gypskrystalle. Vom zweiten hangenden Schieferthonlager noch 125 Lr. weiter ins Hangende, bis Wasserlaufer-Kreuzgestänge, bleibt unverändert Grünsteinporphyr mit westlicher Schichtung sichtbar, und so ist es gar keinem Zweifel unterworfen, dass wir hier zwey, deutlich in dem erzführenden Grünsteinporphyre eingelagerte Schieferthon- und Kohlenlager vor uns haben, welche deutlich gegen NW., also der Gegend zufallen, worinnen die Schemnitzer Hauptgänge aufsetzen. Diese einzige Beobachtung würde schon hinreichen, den Schemnitzer Porphyr aus der Reihe der Urgebirge zu verweisen, wenn es nicht noch andere Gründe dafür gäbe. Herr Beudant hat dieselbe Beobachtung gemacht, allein daraus Schlüsse gezogen, die nicht auf die Beobachtung, sondern auf eine vorgefasste Meinung gestützt zu seyn scheinen. Er wird aber, da er den Grünsteinporphyr im Dreyfaltigkeit-Erbstolln nicht abläugnen kann, auch Niemanden überzeugen können, dass hier ein sehr junger Sandstein mit Braunkohlen existire. Die beiden, hier von mir beobachteten kohligen Lager gehören aber, wie ihre Lage lehrt, ganz bestimmt nicht zu denen, die wir im Kollergrunde,

Digitized by Google

beim Jonassischen Meyerhofe und am Pochweke No. 11, zu Tage ausgehen sahen, sie liegen vielmehr diesen weit im Hangenden, und ihr Ausgehendes müsste sich in der Schlucht, unterhalb dem Sigismundi-Schachte, ausschürfen lassen können.

Will man die, beim Jonassischen Meyerhofe ausgehenden Schichten in der Tiefe auf- und untersuchen, so muss man die nächsten Grubenfelder vom Franzisci- und Stephanischachte befahren. Ich fuhr im Franzisci-Schachte 40 Lr. tief, bis auf die Kaiser Franzisci-Erbstollnsohle, und in dieser, vom Schachte, auf dem Kornberger- oder Sigismundischachter Hangendschlag 160° durchs Quergestein gegen OSO., bis zu dem Punkte, wo damit die berühmte und viel besprochene Franzisci-Kohlenlage angefahren worden ist. Sie streicht h. 12, fällt circa unter 20° gegen WSW., ist hier 27 Lr. mächtig, und besteht aus einem sehr brüchigen, ziemlich dichten Schieferthone, der einzelne Pflanzenabdrücke und eine, 6 Zoll mächtige Lage von schiefriger Glanzkohle enthält. Ich liess mir einige Wände dieses Schiefers gewinnen, um sie über Tage genauer prüfen zu können, wobei ich fand, dass er von bräunlichschwarzer Farbe ist, sich dem Brandschiefer nähert, an der Luft leicht zerfällt und mit zarten, stark und metallisch glänzenden Schnürchen von Kohle durchzogen ist. Es war mir aber weiter darum zu thun, die Fortsetzung dieses Lagers gegen NO. und SW. kennen zu lernen, welches, mit Zuhilfnahme der Grubenkarten, auch nicht sehr schwer ist. Fährt man vom Franzisci-Schachte auf dem Kornberger Hangendschlag 105 Lr. gegen WNW., bis zum Verkreuzungspunkte des Gröner Ganges, und sodann auf diesem selbst 275 Lr. gegen N., so hat sich hier dasselbe Schieferthon-

Digitized by Google

lager an den Grönergang angeschaart, scheint sich eine Distanz mit ihm zu schleppen und ihn zu veruneedeln. Der südöstliche Flügel des Lagers fällt ins Stephanischachter Feld, und man trifft dort, wenn man vom Stephanischacht, auf der Franzisci-Erbstollnsohle, eigentlich schon im Friedenfelder Grubenfelde, einen dort vorhandenen Hangendschlag 240 Lr. gegen Osten folgt, wieder ein Lager von Schieferthon, welches, wenn es zu jenem gehört, sein Streichen verändert haben muss, oder ein anderes Lager ist. Der, auf Taf. I. Fig. 4. mitgetheilte, kleine Idealriss wird diese Lage des Schieferthon- und Kohlenflötzes noch deutlicher machen, und es ist, wenn man die Gruben- und Tagerisse zu Hülfe nimmt, höchst wahrscheinlich, dass dieses Flötz in der Grube dasselbe ist, welches beim Jonassischen Meyerhofe und dem Pochwerke No. 11 zu Tage ausgeht, so dass, mit den beiden Flötzen auf Dreyfaltigkeit-Erbstolln zusammen, drey dergleichen parallele kohlige Flötze im Schemnitzer Porphyre existiren.

Meine Leser werden, bei der Vergleichung mit der Angabe Herrn Beudants über dieselbe Franzisci-Schachter Kohlenlage, am besten selbst beurtheilen, welche von beiden Beobachtungen mit mehr Genauigkeit angestellt seyn mag. Herr Beudant behauptet nemlich (Vol. I. p. 365.), dass in der Gallerie (Kornberger Hangendschlag), welche zu der kohligen Masse führe, nichts zu sehen sey, als ein thonig, sandiges Gestein (depot argileux arénacé), zuweilen porphyrartig, worinnen sich grosse, gerollte Geschiebe von Grünsteinporphyr fänden, und dass die Gesteinsschichten mit dem Kohlenlager gegen Osten fielen. Diese östliche Schichtensenkung findet aber, wie schon erwähnt, in der Wirklichkeit nicht

Digitized by Google

statt, sondern gerade die umgekehrte westsüdwestliche. Hierin, so wie in der Gesteinsbestimmung, hat sich Herr Beudant stark geirrt, wie ich sogleich mathematisch und bergmännisch beweisen will. Da das Lager von Franzisci-Schacht 112 Lr. in gerader, recht winklicher Entfernung auf dem Franzisci-Stolln obliegt und circa 20° Neigung hat, so müsste, wenn es gegen Osten fiele, nach trigonometrischer Berechnung, sein Ausgehendes gerade bei der Hängebank des Franzisci-Schachtes, $40\frac{7}{10}$ Lr. über den Stolln, hinfallen, allein dieser Schacht steht durchaus in Grünsteinporphyr, und jenes Ausgehende liegt von ihm östlich, bei dem Jonassischen Meyerhofe und dem Pochwerke No. 11, mithin ist nur westliches und kein östliches Fallen möglich. Das Gestein im Kornberger Hangendschlage, vom Franzisci-Schachte nach der Kohlenblende hin, kann aber kein jüngerer Sandstein seyn, weil Herr Beudant die Kleinigkeit übersehen hat, dass in dieser Distanz darinnen die silbererzführende Sophia- Josephi- und andere Gangklüfte überfahren worden sind, die doch wohl nur dem Porphyre angehören; er hat mithin einen erdigen, sehr verwitterten Porphyr, wie er alle Schemnitzer Gänge zu begleiten pflegt, fälschlich für Sandstein angesehen, und die inneliegend seyn sollenden Grünsteingeschiebe habe ich nicht gesehen. Weil nun Herr Beudant annahm, dass Schieferthon und Kohlenblende nicht im Porphyre, sondern in einem sehr jungen (plus moderne) Sandsteine inne liege, so war er in Verlegenheit zu welcher Formation er diesen erdachten Sandstein zählen solle. Mit dem Rothliegenden (grès rouge) und mit dem bunten Sandsteine (grès bigarré) wollte die Vergleichung gar nicht passen, also wurde willkührlich angenommen, dass die Gebirgsmasse zur Mo-

Digitized by Google

lasse oder zum Grès à lignite (jüngster Sandstein über dem Jurakalke) gehöre, wovon sich aber bei Schemnitz (und eben so wenig bei Heiligen Kreutz) nichts findet, und so musste sich auch der Anthrazit gefallen lassen, zu Braunkohle gestempelt zu werden. Da aber Herr Beudant sich überall als einen guten Mineralogen erwiesen hat, so kann ich am wenigsten begreifen, wie er den ausgezeichneten Anthrazit für Braunkohle erklären konnte. Er muss pag. 366 selbst zugestehen, dass die Schemnitzer Kohle, welche höchst schwer verbrennlich ist, beim Glühen keine Flamme und keinen Geruch ausstösst, alles Eigenschaften, welche der Braunkohle (lignite) nicht zukommen, dem Anthrazite sehr ähnlich sey. Der Anthrazit von Franzisci-Schacht ist sammtschwarz, Hauptbruch grobschiefrig, Querbruch klein und flachmuschlich, und dabei von starkem Metallglanze, hat eine Härte, die zwischen der des Gypses und Kalkspaths schwankt, und ist sehr leicht zersprengbar. Offenbar kommen die Charaktere keiner Stein- und Braunkohle zu, sondern stimmen nur mit denen des schiefrigen Anthrazits (Kohlenblende) überein, wofür diese Substanz angesprochen werden muss. Um mich aber noch vollkommner zu überzeugen, habe ich ein Stückchen davon bei Weissglühhitze der Destillation unterworfen, wobei sich durchaus kein Bitumen und kein säuerliches Wasser, wie aus allen Braunkohlen, entwickelten, sondern blos kohlensaures Gas. Eine andere Parthie, beim stärksten Glühfeuer eingeäschert, hinterliess nur etwa 8 pc. einer weisslichen Erde, die Thonerde mit etwas Kieselerde war, so dass der Schemnitzer Anthrazit auch hierin mit andern Anthraziten völlig übereinstimmte. Das Vorkommen von Blätterabdrücken von dikotyledonischen Bäumen in den,

Digitized by Google

den Anthrazit begleitenden Schieferthone, ist allerdings auffällig, beweist, dass es zu voreilig war, wenn man den ältern Gebirgsformationen nur Versteinerungen monokotyledonischer Pflanzen zugestehen wollte, und wird etwas weniger auffallen, wenn wir daran denken, dass der ausgezeichnetste muschliche Anthrazit, mit wahren Braunkohlen zusammen, am Meissnen in Hessen vorkommt. Diesem Anthrazite ist aber völlig auch der vom Dreyfaltigkeit-Erbstolln gleich, und da der letztere ganz ausgezeichnet im Grünsteinporphyre eingelagert ist, so ist gar kein Zweifel mehr:

dass Schieferthon mit Pflanzenabdrücken und Anthrazit ein untergeordnetes Glied des Schemnitzer Grünsteinporphyrs ist; daher müssen

die, auf Herr Beudants Charte der Schemnitzer Gegend im Stadtgrunde und Steplitzhofer Thale gezeichneten Parthien von débris de Grünstein (Grünstein-Conglomerat) und Grés à lignite (Braunkohlen-Sandstein), als nicht existirend, gestrichen werden, indem sie beide nichts, als verwitterter oder erdiger Grünsteinporphyr sind, welche, bei der statt findenden westlichen Schichtensenkung, selbst älter, als alle feste Grünsteinporphyre in der Nähe von Schemnitz sind.

Dazu habe ich nun noch eine Beobachtung hinzuzufügen, welche die Existenz des fasrigen Anthrazits (mineralische Holzkohle W, Faserkohle. Steffens) mitten im Schemnitzer Grünsteinporphyre unwiderleglich darthut. Schon früher ist, ich glaube von Ferber, angeführt, dass im Pocherstollner Grubenfelde, auf einem Nebentrum des Spitaler Hauptganges, ohnweit Andreas-Schacht, Holzkohle vorgekommen sey, welche Estner: Kohlenblende mit Holztextur, und Karsten: bandartigen

Anthrazit nannte. Ich forschte genau, wo dieser Fund gemacht worden war, und begab mich, so viel als möglich, in dessen Nähe. Als man von dem Elisabeth-Schachte auf dem 21ten Laufe, d. i. 134 Lr. unter Tage und 23 Lr. unter dem Franzisci-Erbstolln, auf dem Spitaler Hauptgange gegen S. bis zum nächsten Kreutzgestänge auslängte, sodann eine Querschlag gegen W. bis zum nächsten Kreutze, und von dort einen andern Schlag in h. 2, 4 gegen S., ebenfalls im Quergesteine trieb, fuhr man mitten im Porphyre, eine schwache Schicht von fasrigem Anthrazite an. Leider ist der Querschlag, der zu diesen interessanten Punkt führt, jetzt verbrochen, ich war aber so glücklich, von dem Schichtmeister der Grube, ein sehr grosses Stück des ehemaligen Fundes zu erlangen. Es ist das grösste Stück ganz derber, fasriger Anthrazit, das ich je sah, und von so ausgezeichneter Holztextur, dass es wohl für nichts anderes, als ein verkohltes, wahres Holz angesehen werden kann, und daher den Wernerschen Namen: mineralische Holzkohle, mit vielmehr Recht als die feinen, zarten, fasrigen Anthrazitlagen in den Schieferkohlenflötzen verdient. Hier, 157 Lr. unter Tage, mitten im Porphyre, mitten zwischen dem Spitaler- und Matthäi-Gange, ist von Braunkohle und grès à lignite gar nichts zu träumen, sondern nur anzunehmen, dass bei der Bildung des Grünsteinporphyrs schon Bäume existirten, deren Holz mit vergraben und verkohlt wurde. *) Existirten mithin vegeta-

*) Dawir noch keine Analyse vom fasrigen Anthrazit besitzen, und der Schemnitzer (vom Andreas-Schachte) von einer besondern Reinheit ist, so habe ich einige Loth davon zu einer solchen Analyse geopfert, und theile hier nur kürzlich das Resultat davon mit,

bilische Körper, während der Bildungszeit des Schemnitzer Grünsteinporphyrs, so konnten eben so gut auch animalische damals leben, und deshalb glaube ich jetzt, dass wirklich Borns berühmte Madrepore oder Porpite vom Elisabeth-Schachte, aus dem Spitaler Hauptgange oder dessen Nebengesteine herkam, ohne zu einer spätern Einschwemmung derselben in eine offene Gangspalte Zuflucht nehmen zu müssen.

§. 98.

Durchschnitt von Schemnitz über den Berg Szallasch und das Glashütten-Thal, bis an den Trachyt.

Herr Becker*) hat zuerst auf den interessanten Bergrücken aufmerksam gemacht, der zwischen dem Rossgrunde (obern Theile des Eisenbacher Thals) und dem obern Glashütter-Grunde hinläuft, und unter dem Namen Szallasch bekannt ist. Die hohen, bewaldeten Berge, die ihn bilden, bestehen aus Gebirgsarten, die vom Grünsteinporphyre durchaus verschieden sind, und doch, der Lagerung nach, dazu gehören. Herr Beudant hat diese Gegend, nach dem Wunsche Beckers, schon genauer untersucht. Es war deshalb meine vorzügliche Pflicht, diese Gegend, von zwei Seiten her, noch genauer zu durchwan-

---

behalte mir aber vor, die specielle Beschreibung der Verfahrungsart an einem andern Orte bekannt zu machen. Ich erhielt bei der Zerlegung, aus 100 Gran dieses fasrigen Anthrazits:

92,5 Kohlenstoff

u. 7,5 erdige Rückstände,

durchaus aber keine Spur von Kohlenwasserstoff oder Bitumen.

*) Journal einer Reise I. p. 12 — 14.

dern, um die ziemlich verwickelten Verhältnisse wo möglich noch etwas mehr aufzuklären.

Ich schlug zunächst den Fusssteig ein, der von Schemnitz, an dem Stadtteiche vorbei, nach dem Göllnerischen Meyerhofe führt. Am Stadtteiche, wo sich die Strassen nach Hodritsch und Eisenbach scheiden, steht verwitterter Grünsteinporphyr zu Tage, der am Fusse des Schobobaer Berges eine sehr dichte Feldspathmasse mit wenig Hornblende ist. Ich folgte von da dem genannten Fusswege, und gelangte in den tiefen Rossgrund, der, bei der Grube Höferstolln im Schütterberge, in das Eisenbacher Thal ausmündet. Hier, beim Mundloche des Rossgrunder Annastolln und auf dem entgegengesetzten Abhange der Schlucht, steht schwarzer, dichter Grünstein mit einzelnen Feldspathkrystallen an, der dem oberhalb Windschacht gleicht. Das Gestein ist plattenförmig zerspalten, seine Schichtung undeutlich, Hornblende und Feldspath ganz in einander geflossen und enthält häufig eingesprengten Schwefelkies. Der Rossgrunder Annastolln bauete auf Gängen, welche weissen, zerfressenen Quarz, selten Schwerspath und Braunspath, zur Gangmasse haben, und dabei silberarmen Bleyglanz, gelbe und braune Blende, Kupfer- und Schwefelkies und wenig Rothgiltigerz führen. Der zellige Quarz macht oft keine Drusenräume mit Bergkrystall ausgekleidet, und schliessen eine Menge Bruchstücke von grauem Quarz ein, der sich in Hornstein verläuft.

Aus dem Rossgrunde steigt man gegen N., bis zum Göllnerischen Meyerhofe, auf dem Berge Szallas, der, nach Beudant, 2279 Fuss (740 Meter) über dem Meere liegt, über lauter Grünstein und Grünsteinporphyr empor, und begegnet hier zunächst grossen Blöcken von grauem, dich-

Digitized by Google

tem Uibergangskalksteine. Beim Meyerhofe selbst erheben sich kleine Felsen von schiefrigem Quarze. Dieser im Kleinen körnige, im Grossen dickschiefrige Quarzfels ist ausgezeichnet geschichtet, seine Schichten fallen 10° gegen NWN., und es ist mithin kaum zu zweifeln, dass sie auf dem Grünsteine aufruhen. In seinem Hangenden liegt grünlichgrauer, gewöhnlicher Uibergangskalkstein, der sehr mit Quarzkörnern gemengt ist, und von starken Quarztrümmern durchzogen wird, so dass Quarzfels und Kalkstein offenbar zusammen gehören. Steigt man von diesem Punkte in einer sehr steilen Schlucht nach dem Glashütter-Thal hinab, so liegen hinter jenem Felsen zunächst, grosse Blöcke von schwarzem Grauwackenschiefer, und sodann folgt, bis herab zur Lohmühle oder Klause im Glashütter-Thale selbst, wo sich dieser Fusssteig mit der Strasse von Tepla nach Glashütte vereinigt, blos Gneus und Glimmerschiefer, der noch einigemal mit Quarzfels wechselt. Dies sind dieselben Schichten, die Becker Glimmerschiefer und Jonas gneusartiges Gestein genannt hat. Viel weisser Feldspath und Quarz mit wenig talkigem Glimmer, im Grossen flasrig, im Kleinen körnig gemengt, bilden die meisten Schichten; nur seltener häuft sich der Glimmer, und der Feldspath verschwindet, um eigentlichen Glimmerschiefer zu bilden. Die Schichten streichen von Osten nach Westen; denn wir finden sie unterhalb Tepla im Thale und im Eisenbacher Thale wieder; sie neigen sich im Allgemeinen gegen N., doch kommen darinnen lokale Abweichungen vor, und schon Becker hat ein östliches Fallen dieses Glimmerschiefers auf einem Punkte angeführt. Beudant*) glaubte

*) a. a. O. I. p. 347. 348.

nach seinen Beobachtungen annehmen zu müssen, dass Gneus und Glimmerschiefer am Szallasch, rundum vom Grünsteiporphyr umgeben, eine hervorragende Kuppe des Grundgebirges formire, welche eine mantelförmige Umlagerung des Porphyrs erzeugt habe, allein dies stimmt mit seinen eigenen Beobachtungen im Eisenbacher Thale und mit den meinigen gar nicht überein, sondern am Szallasch und im Glashütter Thale folgen die Gebirgsarten alle mit westlicher Schichtung gleichförmig auf einander, Grünsteinporphyr ist unter ihnen die älteste, darauf folgt Quarzfels, dann Uibergangskalkstein, dann Glimmerschiefer und Gneus und zuletzt wieder Kalkstein. Das Eisenbacher Thal wird über diese interessanten Verhältnisse noch mehr Aufschluss geben. Da der Quarzfels und Kalkstein am Göllnerischen Meyerhofe gerade gegen den Glimmerschiefer nach NWN. einfällt, und nirgends, auf dessen Südseite, südliche Schichtung zu bemerken ist, so widerstreitet dieses einzige Factum schon einer mantelförmigen Umlagerung.

Wenn man sich dem Ausgange der obgedachten steilen Schlucht nähert, ruht über dem Gneuse abermals schiefriger Quarzfels, und in dessen Hangenden, oberhalb der Lohmühle, stehen grosse Felsen von grauem und schwarzem Uibergangskalksteine, dessen gewundene Schichten theils nach NO., theils nach NW. fallen. Esmark hat richtig bemerkt, dass er über Glimmerschiefer liegt, mit dem er, weiter gegen Tepla herauf, selbst wechsellagert. Jonas *) erklärte ihn, wie sehr vielen Uibergangskalk in Ungarn, aus unhaltbaren Gründen für dichten Urkalkstein. Sein Hauptgrund dafür in der ange-

*) Jonas Ungarns Mineralreich. Pesth. 1820. p. 127. sq.

führten Stelle bestand darin, dass am Mundloche des Ladislai-Stolln, bei der Lohmühle, in dem Kalksteine ein Gang aufsetzte, der mit gneusartige schiefrigem Gesteine ausgefüllt sey, das mit dem oben beschriebenen identisch sey. Allein Herr Jonas hat ein Lager im Kalksteine für einen Gang angesehen, und wenn er übrigens die Natur des ungarischen Uibergangskalksteins in der Tatra, den Sohler- und Liptauer Alpen genau gekannt hätte, würde er den Glashütter Kalkstein gewiss auch für nichts anders, und nicht für Urkalk erklärt haben. Die dunkelgrauen und schwarzen Farben, der dichte Bruch, die durchkreuzenden Adern von Kalkspath, die Abwechselung mit breccienartigen Schichten und das zerrüttete Ansehn der Felsen sind dem Urkalke nicht eigen.

Von der Lohmühle bis Glashütte setzt dieser Kalkstein ununterbrochen fort, und erhebt sich bis zu Höhen von 2200 Fuss über das Meer. Ihm entquellen hier die berühmten 5 Badequellen, welche eine natürliche Wärme von 43 — 40° R. besitzen, wenig freie Kohlensäure und in einem Wiener Pfunde Wasser nur 5 Gran feste Bestandtheile enthalten, welche in 2, 25 Gr. schwefelsauern Kalk, 0, 75 Gr. schwefelsaures Natron, 0, 35 salzsaures Natron, 0, 3 Gr. kohlensauern Kalk, 0, 2 kohlensaures Eisenoxyd und 0, 15 Gr. Kieselerde zerlegt worden sind.*) Diese warmen Quellen haben einen bedeutenden Hügel von Kalktuff gebildet, welcher Baumblätter und Landschnecken einschliesst, und worauf die Kirche des Ortes steht.

Einige hundert Schritte unterhalb dem letztern Badehause, verschwindet der Kalkstein, und es lehnt sich

*) Wiener medicinische Jahrbücher von 1820 IV. St. p. 152 sq.

Digitized by Google

daran wieder der sonderbare Grünsteinporphyr mit glasigem Feldspathe, talkiger Hornblende und einzelnen Glimmerblättchen an, der, wie bei St. Antal, Steplitzhof und bei Ober-Hammer, auch hier die Annäherung aus Trachytgebirge ankündigt, das, 500 Schritte weiter im Thale hinab, in seiner unendlichen Mannigfaltigkeit auftritt, von dem ich aber die Beschreibung für jetzt noch zurückhalte.

§. 99.

Tour von Glashütte auf der Hauptstrasse über Tepla nach Schemnitz.

Kehrt man von Glashütte auf der Fahrstrasse nach Schemnitz zurück, so verfolgt man von der Lohmühle den Kalkstein aufwärts noch ¼ Meile weit, wo er auf beiden Seiten des Thals ansteht. *) Der Kalkstein verändert hier sein Ansehn, er wird grobschiefrig, ist mit kleinen Glimmerblättchen gemengt und ziemlich deutlich geschichtet; andere Abänderungen sind fast körnig, noch andere dickschiefrig und schwarz. Dieser Kalkstein wechsellagert einigemal mit Glimmerschiefer und Gneus in dessen Nähe der Kalkstein viel talkigem Glimmer in sich aufgenommen hat. Diese Wechsellagerung scheint Herrn Beudant entgangen zu seyn, denn er spricht nur von dem Glimmerschiefer, der, gegen Tepla hin, auf den

*) Beudants geognostische Charte von der Schemnitzer Gegend ist auf diesem Punkte ganz verzeichnet, denn zwischen dem Szallas und der Lohmühle, so wie weiter aufwärts im Thale, existirt gar kein Grünsteinporphyr, wie er gezeichnet hat, sondern blos Gneus, Glimmerschiefer, Quarzfels und Uibergangskalk, die alle zusammen gehören.

Digitized by Google

Kalkstein folgt. Der Glimmerschiefer ist sehr talkig, wellenförmig gebogen, enthält wenig Quarz aber oft Feldspath, daher er auch in einen Gneus übergeht, der dem am Szallasch und im Eisenbacher Thale vollkommen gleicht. Die Schichten des Glimmerschiefers sowohl als des Kalksteins, stehen oft auf dem Kopfe, und neigen sich bald gegen NW., bald nach NO. Herr Beudant hat angenommen, dass sie alle bestimmt gegen ONO. fielen, und das also der Grünsteinporphyr bei Tepla darauf aufliege, allein, da alle diese Gesteine hier offenbar mit dem Quarzfels, Kalksteine und Gneus am Szallasch, und der tiefen Schlucht gegen die Lohmühle herab zusammen hängen, und dort nordwestliche Schichtung als Regel statt fand, so kann ich auch hier nur eine solche, als Hauptregel, anerkennen, um so mehr, als der Grünsteinporphyr zwischen Tepla und Schemnitz gleichfalls seine Schichten nach NW. einsenkt, und ein ähnliches östliches und westliches Schwanken der Schichtung bei Schemnitz nicht selten ist, obgleich die nordwestliche als Hauptregel überall gilt. Herr Beudant scheint die linke Thalseite wenig berücksichtigt zu haben. Auf dieser Seite baute, ½ Meile oberhalb Glashütte, der Repische (oder Repistyer) Mühl-Erbstolln auf einem Bleyglanzgange im Kalksteine. Die dort und in der Nähe bebauten Gänge scheinen durch das Gebirge bis ins Eisenbacher Thal fortzusetzen und dieselben zu seyn, die auf Deutsch- und Windisch-Leuthen, im Gneus und Kalksteine bebaut worden sind. Nicht weit oberhalb jenem Stolln steht schwarzer Thonschiefer zu Tage, und in diesem ward ein alter Stolln auf Eisenstein getrieben. Dieser Thonschiefer zieht sich auch über die Strasse herüber, und scheint unter dem Glimmerschiefer zu liegen. Nähert man sich dem Dorfe,

Digitized by Google

Tepla mehr, so tritt nun Grünsteinporphyr mit nordwestlicher Schichtung an die Stelle des Schiefers. Der Porphyr erscheint hier meistens in einem sehr zersetzten Zustande, und manche Schichten enthalten Hornblendkrystalle, die sich theils in Speckstein, theils in Grünerde umgewandelt haben. Von einem, mit Augitkrystallen versehenen und säulenförmig abgesonderten Grünsteinporphyr, von welchem Herr Beudant spricht, habe ich nichts gesehen. Dieses sonderbare Gestein ist meiner Aufmerksamkeit entgangen, und ich vermuthe nur, dass es wohl schon dem Trachyt beigezählt werden möchte, weil ausserdem im Grünsteinporphyre nirgends Augit zu finden ist. In Tepla selbst finden sich Blöcke von schiefriger Grauwacke, und auf dem Wege von da nach Schemnitz, ist ein Lager von körnigem Quarz in frischem Grünsteinporphyre eingelagert, wodurch sich abermals bestätigt dass dieser Quarzfels, überall um Schemnitz, ein wesentliches Glied der Porphyrformation ist.

§. 100.

Das Eisenbacher Thal.

Dieses höchst interessante Thal, welches zugleich sehr viel und ziemlich reichen Bergbau enthält, ist von den frühern Geognosten, und namentlich auch von Esmark und Becker, gar nicht untersucht worden, obgleich es den vorzüglichsten Aufschluss über die Lagerung und Zusammensetzung des Schemnitzer Erzporphyrgebirges verschafft. Jonas hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, indem er sagte, dass sich in diesem Thale die Verhältnisse zwischen Kalkstein, Glimmerschiefer, Gneus und Grünsteinporphyr am besten würden ausmitteln lassen. Ich folgte seinem Rathe, und fand seine Vermuthung

Digitized by Google

vollkommen bestätigt. Auch Herr Beudant hat dasselbe untersucht, unsere Beobachtungen darüber stimmen aber nicht in allen Punkten überein, besonders weil er die Localitäten nicht scharf genug bestimmte, und die Erfahrungen, die der Bergbau lieferte, nicht mit benutzte.

Vom Schemnitzer Stadtteiche führt der Weg, zwischen dem Schobober- und Paradiesberge, nach dem obern Theile des Eisenbacher- oder Rossgrundes. Man findet auf diesem Wege mannigfaltige Abänderungen von Grünsteinporphyren, worinnen mächtige Quarzgänge zu Tage setzen, die Beudant fälschlich für eingelagerte Schichten ansah. Auf solchen Gängen sind mehrere alte Stolln, als z. B. Neuhoffnung-Stolln, Stadtwieser Erbstolln und Dreieinigkeit-Stolln, wie es scheint, meist ohne grossen Erfolg getrieben. Unter den Porphyrabänderungen zeichnen sich mehrere besonders aus. Die eine ist ein dichter, sehr zäher Grünsteinporphyr, in welchem grünliche, sechsseitige Glimmerprismen von einigen Linien Länge eingewachsen sind, und welcher dabei so viel kohlensauern Kalk hält, dass er mit Säuern ziemlich stark aufbrausst. Eine andere Abänderung ist feinkörnig, mit vielen stark glänzenden Feldspathkrystallen und Schwefelkrystallen gemengt. Diese enthält zuweilen in der Masse eingewachsene, öfter auf den Klüften aufgewachsene, sehr kleine Octaëder von Magneteisenstein, und diese Art scheint auch, durch den Schwefelkies veranlasst, sehr leicht zu verwittern, und dabei in eine rothe, thonige Erde zu zerfallen, wie man am Rossgrunder Teiche sieht.

Unterhalb dem Teiche, wo man ins tiefe Thal eintritt, wird die Abwechselung der Gesteine noch mannigfaltiger und interessanter. Zuerst stösst man auf ein

Digitized by Google

weisses, wenig grünlich gefärbtes Gestein, welches aus blättrigem, weissem Feldspathe mit wenig Hornblendpunkten gemengt ist, und ein grobkörniges Gefüge hat; allmählig mehrt sich die Hornblende, und das Gestein wird wahrer Sienit, der auf den Magnet wirkt, was von eingesprengtem Magneteisensteine herkommt. Wieder einige Schritte weiter, wechselt dieser mit Grünstein, der mit viel Schwefelkies gemengt ist, worauf Grünsteinporphyre folgen, zwischen welchen eine, einige Lr. mächtige Schicht von Glimmerschiefer eingelagert ist. Alle diese Gebirgsarten, vom Rossgrunder Teiche bis zum Hofer Erbstolln, sind deutlich in dünne Schichten getheilt, die theils ganz senkrecht stehen, theils unter Winkeln von 60 — 70° gegen N. und NW., selbst zuweilen gegen NO. geneigt sind. Sie schwanken in der Weltgegend, nach welcher sie fallen, schnell und oft, und ich kann der Meinung Beudants nicht beistimmen, dass, im obern Theile dieses Thals, nordöstliche Schichtensenkung durchgreifend herrschendes Gesetz sey. Alle diese Gesteine ruhen znsammen auf den Grünsteinporphyren zwischen Schemnitz und Hodritzsch, und werden wieder von denen bedeckt, die weiterhin in Eisenbach, und zwischen da und Glashütte auftreten. Da nun diese im Grossen immer von SW. nach NO. streichen und gegen NW. fallen, so ist auch nordwestliches Fallen hier, als eigentliche Regel anzusehen, und es ist falsch, wenn Herr Beudant, auf der Durchschnittszeichnung vom Eisenbacher Thale, das granitartige Gestein beim Hofer Erbstolln, von dem wir gleich näher sprechen werden, so vorgestellt hat, als wäre es eine hervorstossende Kuppe, an die sich die übrigen Gesteine, nach zwei Seiten abfallend, angelehnt hätten. Eine solche Kuppe existirt in der Natur nicht, und nur

Digitized by Google

so viel ist gewiss, dass alle Gesteinsschichten in dem Striche des Schemnitzer Gebirgs, der, zwischen Tepla und der Lohmühle anfangend, über den obern Theil des Rossgrundes bis zum Hofer Ebrstolln und bis zum obern Theile des Hodritzscher Grundes fortläuft, in ihrer Schichtenstellung etwas schwankend oder oscillirend sind, weil sie bald mehr nach Westen, bald mehr nach Osten sich neigen.

Dem Handlungshause (Huthaus) vom, ehemals so reichen Hofer Erbstolln gegenüber, gelangt man an eine interessante Felsenparthie. Sie besteht wieder, wie die oben erwähnten Schichten, aus einem körnigen, weissen Feldspathgesteine, das hier aber mächtiger und reiner ausgebildet ist. Kleine Krystalle von blättrigem Feldspathe mit wenig Körnern von grauem Quarze, sind im körnigen Gefüge fest mit einander verwachsen, so dass das Gestein einem feinkörnigen Granite ähnelt. Diese Aehnlichkeit wird noch grösser, wenn man bemerkt, dass ganz kleine Körner und Krystalle von schwarzem Turmalin und leberbraunem Granite, sehr sparsam darinnen zerstreut sind. Linienbreite Schnürchen von Quarz mit einzelnen Kiespunkten, durchziehen das Gestein nach allen Richtungen, und hier und da hat sich in der körnigen Masse eine, etwas schiefrige Niere ausgeschieden, wo der, übrigens diesem Granite mangelnde Glimmer auftritt. Das Gestein ist in dünne Schichten getheilt, die alle h. 3 — 4 streichen, zum Theil senkrecht stehen, zum Theil unter 60 — 80° gegen NW. fallen. Unmittelbar im Hangenden dieses sonderbaren Gesteins, folgt sehr ausgezeichneter, feinkörniger Grünstein; es ist also dieser Granit zwischen Grünsteinporphyr und Grünstein eingelagert, und hängt vielleicht mit dem schiefrigen Quarzfelsen am Szallasch zusammen. Von diesem Punkte im Thale

herab, bis zur Grube Windisch-Leuthen, wechseln wieder mannigfaltige hornblendhaltige Gesteine mit einander ab. Zuerst folgt ein glimmerhaltiger Grünsteinporphyr, dann feinkörniger Sienit mit Schwefelkies, hierauf schwarzer, dichter Grünstein und abermals glimmriger Grünsteinporphyr. Alle diese Schichten streichen h. 3—5 und fallen nach W., wobei Variationen nach NW. und SW. vorkommen. Etwa 200 Schritte oberhalb der Grube Windisch-Leuthen, stehen am südlichen Thalgehänge Felsen von Gneus, den Beudant unrichtig Glimmerschiefer nennt. Dieser Gneus gleicht dem §. 98. 99. beschriebenen, zwischen Tepla und der Lohmühle im Glashütter Grunde, und dem am Szallasch unter dem Göllnerischen Meyerhofe vollkommen, und hängt mit diesem auch offenbar zusammen. Auf den Gneus folgt gleich wieder Grünsteinporphyr, und am Mundloche des Windisch-Leuthner Erbstolln wiederholt sich der Gneus nochmals. Er ist hier sehr ausgezeichnet grobflasrig, enthält viel schwarzen Glimmer, und ist dem Freyberger Gneuse täuschend ähnlich; andere Parthien sind granitartig, indem der weisse Feldspath in erbsen- und haselnussgrossen Körnern sich ausscheidet und von talkigem, grünlichem Glimmer durchflochten ist. Die Schichten dieses Gneuses, fallen deutlich nach NW., und in ihm ist der genannte Erbstolln gegen NO. getrieben. Er hat zu einer interessanten Entwickelung geführt, indem man damit, in dem Gebirge zwischen Eisenbach und Glashütte, Uibergangskalkstein anfuhr, welcher die Gänge im Gneus abschnitt, und hier eben so bestimmt, wie bei Glashütte, auf dem Gneuse aufruht. Unterhalb der genannten Grube folgt im Hangenden des Gneuses wieder Grünstein und Grünsteinporphyr, in welchen, ohnweit

Digitized by Google

des Neuhoffnung-Stollns schiefriger Quarzfels mit Glimmerblättchen eingelagert ist, der seine Verwandschaft mit den Porphyren, auch durch eingewachsene Körner von Hornblende und Feldspath verräth. Die Gruben Johann Baptista und Alt-Antoni von Padua, unter dem hohen Hirschensteine, bauen auf sehr reichen Silbergängen im Grünsteinporphyre, und sowohl über Tage, als auf dem Antoni-Stolln, kann man recht deutlich sehen, dass die Gesteinsschichten nach NW. fallen. Mit einem Seitenflügel des tiefern Erbstollns, hat man im Porphyre auch ein Lager von schwarzem Thonschiefer angefahren. Dem Mundloche des Antoni-Stolln gegenüber, an der nördlichen Thalseite, liegt der Johannis-Schacht, mit welchem man sonst die sehr edle Johanniskluft in der Teufe bebaute. Als man diese Kluft weiter gegen N. verfolgen wollte, machte man dieselbe Erfahrung, wie auf Windisch-Leuthen, man fuhr nemlich einen aufgelagerten Uibergangskalkstein an, der die Kluft gänzlich abschnitt, so dass sie im Kalksteine umsonst aufgesucht wurde. Es ist demnach ziemlich gewiss, dass sich der Kalkstein, vom Szallasch gegen Westen, als schmaler Ausläufer, bis nahe ans Eisenbacher Thal verläuft, wo er unter Tage auf den beiden angeführten Gruben, und auf der Gebirgshöhe in einzelnen, zerrissenen Felspartien erscheint. Unterhalb der Grube Alt-Antoni, erheben sich die Berge auf der rechten Thalseite bedeutend, der Grünsteinporphyr verschwindet, und es lagert sich darauf eine mächtige Masse von Glimmerschiefer, Granit, Gneus und Sienit, die nicht scharf von einander getrennt sind, sondern einander, gleichsam Parthienweise, einwickeln. Der Gneus ist dem von Windisch-Leuthen gleich, Feldspath und Glimmer walten vor, der Quarz ist

seltener; mit der körnigen Gestaltung des Feldspaths wird das Gestein zum Granit, der wieder, wie beim Hofer Erbstolln, kleine Körnchen von Turmalin enthält. Steigt man aus dem Thale, durch einige Seitenschluchten, gegen NO. in die Höhe, um durch unwegsame Gebirge einen Weg nach dem Dorfe Repistye zu suchen, so verfolgt man diese Granit- Gneuslagerung ziemlich weit, und die dichte Waldbedeckung mag es allein hindern, dass man ihren Zusammenhang mit dem Gneuse am Szallasch, nicht ganz vollständig nachweisen kann. Westlich von Repistye sieht man auf dem Gneuse wieder Grünsteinporphyr lagern, der aber bald von glimmerhaltigem Trachyte verdrängt wird. Jener hangende Grünsteinporphyr zieht sich selbst bis ins Eisenbacher Thal herein. Steigt man von diesem, auf der entgegengesetzten Seite, eine Viertelstunde gegen Westen hinauf, so verwandelt sich der Granit in wahren Sienit, der mit seiner südwestlichen Direction genau auf den Sienit im Hodritzscher Thale hinweist. Im Hangenden des Sienits erheben sich höhere Berge und bestehen aus dichtem, grauem Uibergangskalksteine, von dem ich gleich weiter sprechen werde. Die ganze Masse des Gneuses, Granits und Sienits erstreckt sich mithin von NO. nach SW., und die Schichtensenkung gegen NW. ist nicht zu verkennen.

Oberhalb der Eisenbacher Kirche erweitert sich das Thal; hier findet man einen quarzigen, mit Glimmer gemengten Sandstein, der mit röthlichbraunem Sandsteinschiefer wechselt. Da auch er seine Schichten gegen NW. senkt, so halte ich ihn nicht für eine neuere Absetzung, sondern für ein, zwischen dem obigen Gneuse und Kalksteine inneliegendes Lager, das gewissermaassen die Stelle einer schiefrigen Grauwacke vertritt. Nahe

dabei steht die Kirche von Eisenbach auf einem Hügel von schwarzem Uibergangskalksteine, der höchst wahrscheinlich auf jenem Sandsteine aufruht. Dieser Kalkstein zeigt westliche Schichtung, ist durch die Luppe betrachtet, höchst feinkörnig, welches von vielen beigemengten Quarzkörnchen herrührt, weshalb er auch nur schwach mit Säuern braust, ausser wo er von weissen Kalkspathadern durchsetzt ist. Dieser Kalkstein erscheint hier nicht isolirt, denn er zieht sich östlich ins Thal herab, wo er unterhalb der Kirche, der dasigen Mühle schief gegenüber, wieder am rechten Thalabhange erscheint, und sich von hier wahrscheinlich weiter nordwestlich, gegen Glashütte hin, erstreckt. Im Thale ist er von einem wahren Conglomerate bedeckt, das aus sehr grossen Geschieben von Gneus, Grünsteinporphyr, Kalkstein, Grünstein und Quarz, also aus lauter solchen ältern Gesteinen besteht, die in dessen Liegendem vorkommen. Es wechselt mit einem rothen, feinkörnigen Sandsteine, und ist das einzige wahre Flötz-Conglomerat, welches ich im Schemnitzer Gebirge fand. Da es nun offenbar auf dem Kalksteine aufruht, sich am rechten Thalgehänge bedeutend hoch hinaufzieht, durchaus keine Bruchstücke der nahe benachbarten Trachyrporphyre einschliesst, so dient es hier zu einer scharfen Grenze zwischen dem Grünsteinporphyr- und Trachytgebirge. Auch seine Schichten neigen sich nach NW., und es ist mithin nicht füglich für eine spätere Thalausfüllung zu betrachten. Besonders auffallend war es mir aber, in seinem Hangenden, in der Nähe des, dem Bergverwalter Prybilla gehörigen Gartens, nochmals ein schmales Lager von Grünsteinporphyr anzutreffen. Liegt dieses wirklich, wie es scheint, auf dem Conglomerate, so müssten wir das Letztere selbst,

Digitized by Google

als ein untergeordnetes Glied des Grünsteinporphyrgebirgs betrachten, was ich indess, aus Mangel genauern Aufschlusses, noch nicht behaupten will. Ueber dem genannten Garten ist das berühmte Steinmeer aufgethürmt, d. h. hohe, in sich selbst zusammengestürzte Felsen von porösem Hornsteinporphyre (Mühlsteinporphyr), der zum Trachytgebirge gehört, vollkommen gleich, den Mühlsteinporphyren von Hlinik und Königsberg. Es ist dieses Steinmeer ein bewunderungswürdiger Anblick, und ich zweifle gar sehr, dass bloss die Atmosphärilien eine solche Zertrümmerung bewirken konnten, ich vermuthe vielmehr, dass hier ehemalige Erdbeben im Spiele waren.

Wenden wir uns von hier nochmals auf die Südseite des Thals, so setzt, von der Eisenbacher Kirche, der Kalkstein, gegen das hiesige berühmte Bad herab, fort, und ein Seitenthal, welches von hier gegen Süden ins höhere Gebirge führt, lässt uns den Kalkstein, abwechselnd mit dünnen Thonschieferlagen, fast eine halbe Meile weit, gegen Hodritzsch hin, verfolgen. Der Kalkstein erhebt sich aus diesem Seitenthale, und noch ein Stück unterhalb dem Bade im Hauptthale herab, in hohen, zerrissenen Felsen, wie aller ungarische Uibergangskalkstein. Aus ihm quillt die warme, klare und geruchlose Eisenbacher Gesundquelle hervor, welche am Quell 32° R. Wärme, ein specifisches Gewicht von 1,0025 hat, in 100 C. Zollen 20 C. Zoll freies kohlensaures Gas entwickelt, und, in einem Pfunde Wiener Gewicht, 8 Gran feste Bestandtheile bei der Verdampfung zurücklässt, die in 3,45 Grl. schwefelsauren Kalk, 0,65 Gr. schwefelsaures Natron, 0,6 Gr. salzsaures Natron, 1,75 Gr. kohlensauren Kalk, 0,95 Gr. kohlensaures Eisen, 0,4 Gr. kohlensaure Mag-

Digitized by Google

nesia und o, 2 Kieselerde zerlegt worden sind. In dem Kalksteine und dem damit wechselnden Thonschiefer ist, auf der Südseite des Thals, sonst auch auf Eisenstein gebaut worden, worunter sich, nach Born, guter Magneteisenstein gefunden haben soll.

Vom Eisenbacher Bade im Thale weiter abwärts, folgt, hinter dem Kalksteine, der merkwürdige Mühlsteinporphyr, den wir bei Hlinik über dem Perlsteine finden werden, und der zu den jüngsten Gliedern des Trachytgebirges gehört. Seine lichte, theils weisse, theils gelbliche und röthliche Hauptmasse ist ein höchst blasiger und zelliger, dichter Feldspath oder Eurit, oder ein eben so zelliger, dichter, splittriger Hornstein, dessen Blasenräume mi kleinen Quarzkrystallen ausgekleidet sind, und der überall unzählbare Krystalle von gemeinem, starkglänzendem, blättrigem Feldspathe und Doppelpyramiden von Quarz enthält. In diesem, sonst gewöhnlich Hornsteinporphyr genanntem Gesteine, baut hier im Thale die goldreiche Grube Neu-Dreykönig-Stolln, auf vielen, sich durchkreuzenden, schwachen Gangklüften, die in Quarz und Hornstein eingesprengtes, gediegenes Gold führen. Man hat dieses Ganggewirre, von dem jetzt in 14 Tagen meist 18 — 24 Loth Gold geliefert wird, ein Stockwerk genannt. Diese Erzformation stimmt durchaus nicht mit den übrigen im Eisenbacher Thale, weil sie nicht in derselben Gebirgsformation vorkommt, sondern sie gleicht der Königsberger, die, eben so wie diese, dem Trachytgebilde angehört. Noch weiter im Thale hinab ist dieser sonderbare Trachytporphyr plattenförmig zerspalten, die Platten stehen fast auf dem Kopfe, und sind zuweilen selbst wieder in kleine Prismen ge-

theilt. Auf diesen folgt endlich, im Thalwege und an beiden Thalgehängen, ein sehr grobkörniges Conglomerat, aus lauter Bruchstücken von Mühlsteinporphyr zusammengesetzt. Dieses kann man über Bzenicza, bis zum Ausgange des Eisenbacher Thals, ins Granthal verfolgen.

Fassen wir nun die interessanten Thatsachen, welche das Eisenbacher Thal uns darbot, summarisch zusammen, indem wir die Gebirgsarten nach ihrer Lagerungsfolge in einer Reihe, von Schemnitz bis zur Gran, aufstellen, so ergeben sich daraus einige wichtige Folgerungen, die uns, zusammengereiht mit den frühern und noch spätern Beobachtungen, zu einen sichern Resultat führen werden. Es folgen auf einander vom Aeltern zum Neuern:

1) Erdiger Grünsteinporphyr, 2) glimmriger — — — — 3) feinkörniger Grünstein,	Von Schemnitz b. z. Rossgrunder Teiche mit NW Schichtung.
4) körniges Feldspathgestein, 5) Sienit, 6) Grünstein, 7) Grünsteinporphyr, 8) Glimmerschiefer, 9) Grünsteinporphyr,	Vom Rossgrunder Teiche b. Hofer Erbstolln, mit fast senkrechter Schichtenstellung, abwechselnd n. NO. u. NW.
10) körniges Feldspathgestein und Granit, 11) feinkörniger Grünstein, 12) glimmriger Grünsteinporphyr, 13) feinkörniger Sienit, 14) schwarzer dichter Grünst. 15) glimmriger Grünsteinporphyr,	Vom Hofer Erbstolln bis Windisch-Leuthen; schwankendes Fallen der Schichten nach W., NW. und SW.
16) Gneus, 17) Grünsteinporphyr, 18) Gneus — Kalkstein, —	Bei Windisch-Leuthen NW. Schichtung.

Digitized by Google

19) Grünstein, 20) schiefriger Quarzfels, 21) Grünsteinporphyr — Kalkstein — Thonschiefer, 22) Granit, Gneus, Glimmerschiefer, Sienit, 23) Grünsteinporphyr, 24) glimmriger Quarzstein, 25) schwarzer u. grauer Uibergangskalkstein, 26) Conglomerat und rother Sandstein, 27) Grünsteinporphyr,	Von d. Grube Windisch-Leuthen bis unterhalb d. Kirche, v. Eisenbach, durchaus NW. Schichtung.
28) Mühlsteinporphyr, 29) plattenförmiger Porphyr, 30) Conglomerat von Mühlsteinporphyr.	Vom Eisenbacher Bade bis zur Gran. Trachytgebilde ohne Schichtung.

Daraus folgt:

1) Alle Gebirgsarten von No. 1 bis 27, bilden ein gemeinschaftliches Ganzes, ein grosses, sehr zusammengesetztes Porphyrgebilde, welches durch den zwischengelagerten Gneus, Granit, Sienit und Kalkstein, alle Gedanken an vulkanische Bildung gänzlich beseitigt. Nur No. 26 bliebe davon ausgeschlossen, wenn er blos an- und nicht eingelagert wäre.

2) Gneus, Granit, Sienit und Kalkstein, die mit den Porphyren wechseln, können nicht für deren Grundgebirge gelten.

3) Der Kalkstein ist nicht älter, als der Gneus, darum kann er nicht, wie Jonas will, für Urkalk gelten.

4) Die Schemnitzer Grünsteinporphyre, sammt ihren Gneusen, Graniten und Sieniten, gehören nicht in die Reihe der Urgebirge, sondern sind ein Theil der Uibergangsgebirge.

Digitized by Google

§. 101.

Das Hodritscher Thal.

Die Strasse welche von Schemnitz nach Hodritzsch führt, lässt uns, ausser den erdigen Grünsteinporphyren in der Nähe der Stadt, am rothen Brunnen, schwarzen, dichten Grünstein mit kleinen Feldspathkrystallen erkennen. Dieser setzt ziemlich bis zum Anfange des Waldes fort. Dann folgt darauf ein ausgezeichneter Grünsteinporphyr. Seine ganz dichte, sehr schwer zersprengbare Hauptmasse ist so innig aus Hornblende und Feldspath gemengt, dass sie völlig homogen, theils schwärzlich- theils dunkellauchgrün erscheint. Eingeschlossen sind darinnen unzählbare vierseitige, prismatische Feldspathkrystalle, welche kein blättriges Gestein, sondern dichten Bruch zeigen und sehr wenige Glimmertafeln von grünlichschwarzer Farbe. Dieser Grünsteinporphyr wechselt einige Schritte weiter fort, mit einem Grünsteinporphyre, in dessen lichtegrüner, sehr feldspathreicher Hauptmasse viel grosse Hornblend- und Glimmerkrystalle eingestreut sind, und welcher mit Säuern ziemlich lebhaft brausst. Etwa eine halbe Meile von der Stadt, da wo sich die Strasse etwas steiler ins Thal zu senken anfängt, stösst man auf ein anderes, sonderbares Gestein. Es ist ein, in gänzlicher Verwitterung begriffener, erdiger Grünsteinporphyr von einer schmutzig grünlich- und gelblichgrauen Farbe, in welcher sich hier und da noch dunklere Flecken von der zersetzten Hornblende finden, aber dadurch ausgezeichnet, dass er durch und durch mit kleinen Parthien von röthlichweissem und lichtefleischrothem Stilbite (Strahlzeolith W.) durchwachsen ist, welcher ein integrirender Gemengtheil dieser Gebirgsart ist. Er bildet zuweilen kleine Drusenlöcher, in denen

Digitized by Google

sich aber die Form der Krystalle, wegen ihrer Kleinheit, nicht wohl bestimmen lässt. *) Folgt man der Strasse weiter, bis in die Thalsohle herab, so überkreuzt man noch mehrere Varietäten von erdigem Grünsteinporphyre, von denen manche grosse Krystalle von fasriger, etwas aufgelöster Hornblende einschliessen. Die Schichtung ist an allen diesen Gesteinen schwer zu bestimmen, und scheint sehr variabel; denn ich fand Schichten, die sich nach NW. neigten, und diese herrschen vor, andere aber auch, die nach WNO. und SO. fallen. Erst wenn man ins Thal selbst eintritt, verändert sich die Natnr der Gesteine. Graulichgrüner, fester Grünsteinporphyr tritt an die Stelle des erdigen, und schliesst starkglänzende Krystalle von blättrigem Feldspathe, Prismen von Glimmer und Hornblende ein.

Beim Pochwerke No. 1. von der Grube Alt-Allerheiligen, wechselt dieses Gestein das Erstemal mit Sienit, der, auf einem alten Grubenbaue, ein Lager im Porphyre

*) Zipser (s. Leonh. Taschenb. 14r Jahrg. p. 376.) hat diesen Zeolith zuerst erwähnt, als einen fremdartigen Bestandtheil dieses Porphyrs. Beudant hat ihn für Laumonit erklärt, allein dem kann ich nicht beistimmen; denn er zerfällt nicht an der Luft, ist nicht so spröde als Laumonit, auch mehr durchscheinend und von anderer Farbe. Mit Salpetersäure erwärmt, gelatinisirt er, welche Eigenschaft aber auch andern Stilbiten nicht abzusprechen ist. Vorzüglich unterscheidet er sich aber vom Laumonit durch seine Härte. Der angeführte Zeolith ritzt Kalkspath stark, aber Flussspath nicht mehr, der Laumonit von Schemnitz und der französische, die ich dazu verglichen habe, ritzen nur noch Gyps, aber nicht mehr Kalkspath. Nach Mohs Skala für die Fossilienhärte ist also beim Stilbit H = 3,5 — 4, beim Laumonit aber H = 2,5, welches letztere bisher noch nicht bestimmt war.

Digitized by Google

bildete. Hier fallen die Gebirgsschichten bestimmt nach Osten. Unterhalb dieses Punktes war auf der linken Thalseite ein bedeutender Steinbruch angelegt, in einer der schönsten Abänderungen des Grünsteinporphyrs; die dunkelgrüne Hornblend- und weisse Feldspathkrystalle von starkem Glanze, liegen zu gleichen Theilen in der dichten, lichtegraulichgrünen Hauptmasse, Glimmer fehlt, aber einzelne Quarzkörner werden sichtbar. Dieses Gestein hat Jonas fälschlich Sienitporphyr genannt. Die Schichten fielen wieder nach Westen. Unterhalb der Hodritscher Kirche, in der Nähe der Grube Finsterort, hört der Grünsteinporphyr auf, und Sienit tritt an dessen Stelle. Es fänden mannigfaltige Uebergänge der Grünsteinporphyre im Sienit und des letztern im Granit statt, aber dieser Granit ist nur als Varietät des Sienits zu betrachten. Der letztere ist meist aus weissem, selten röthlichem Feldspathe, grossen Hornblendkrystallen, wenig schwarzem Glimmer und sparsamen Quarzkörnern gemengt; mit der Abnahme der Hornblende wächst die Quantität des Quarzes, und so bilden sich Uibergänge in Granit. Die Schichtung dieses Sienits ist ausgezeichnet. Schon Herr Becker hat angegeben, dass seine Schichten, beim Kislaschachte, nach O. fielen; ich muss dies bestätigen und noch hinzufügen, dass an einem alten Stollnmundloche, auf der südlichen Thalseite, gleich unterhalb dem Rudolphi-Schachte, die dünnen Sienitschichten genau unter 45—60° in ONO. fallen (h. 6). Diesem Sienit sind ferner zwei andere Mineralien als Lager untergeordnet, die übrigens nur sehr selten darinnen vorkommen, nemlich Kalkstein und Serpentin. Jonas und Zipser haben zuerst darauf aufmerksam gemacht, Beudant hat nur eine Spur davon gesehen, ohne ihre Lagerung bestimmen

Digitized by Google

zu können, und es ist mir deshalb sehr erfreulich, darüber nähere Aufschlüsse mittheilen zu können. Am westlichen Ende des Marktflecken Hodritzsch, ist, in das südliche Thalgehänge, der jetzt verbrochene Ignatzi-Stolln im Sienit getrieben. Damit hat man ein, im Sienit eingelagertes Lager von Kalkstein und edeln Serpentin überfahren, woraus zum grossen Theile jetzt noch die Halde von dem Stollnmundloche besteht. Dieser Kalkstein ist grösstentheils rauch- und aschgrau; feinkörnig, wie Urkalkstein, und fast überall mit sehr schmalen Trümchen eines schwefelgelben Minerals durchwachsen, das nichs anderes, als Serpentin ist, und von Leonhard (Taschenbuch 7. p. 231.) als ein unbekanntes Mineral beschrieben wurde.

Parthienweise hat sich aber der Serpentin, in Massen von Faust- und Kopfgrösse, reiner aus dem Kalksteine ausgeschieden, diese sind nur selten schwefelgelb, meist ausgezeichnet lauchgrün, splittrig im Bruche, an den Kanten stark durchscheinend, und gehören zum edeln splittrigen Serpentine Werners. Nur die schwefelgelbe Abänderung zeigt unebenen Bruch, geringere Durchscheinbarkeit und grössere Härte, so dass sie als ein Gemenge von Kalkstein und Serpentin zu betrachten ist. In diesem Serpentine, zum Theil auch in dem Kalksteine, sind nette, starkglänzende Würfel und Pentagonal-Dodecaë, der von gemeinem Schwefelkiese eingewachsen, ferner etwas Magnetkies, Magneteisenstein in sehr feinen Körnchen, blättriger Chlorit, gemeiner und erdiger Talk, als Seltenheit, gemeiner Opal eingesprengt, und der Serpentin ist von dünnen Kalkspathtrümmern durchwachsen, seltener, auf den Klüften mit dünnen Drusenhäutchen von Arragonit belegt. Gemeinen Serpentin fand

Digitized by Google

ich nicht. Da der Stolln verbrochen und die Halde schon oft von Mineraliensammlern besucht ist, ja selbst in meiner Anwesenheit zur Strassenbesserung abgefahren wurde, so wird dieses schöne und seltene Vorkommen bald nicht mehr zu beobachten seyn. — An diese Beobachtung schliesst sich eine andere, ähnliche genau an. In den Tiefbauen der Grube Neu-Antoni-Stolln, etwas oberhalb dem Ignatzi-Stolln, welche gleichfalls in dem östlich fallenden Sienite baut, fuhr man im Sienit ein Lager von dichtem, schwarzem, marmorirtem Kalksteine an, der dem Glashütter Uibergangskalksteine vollkommen gleicht; mithin dürfte auch jener körnige Kalkstein mit Serpentin nicht für Urkalkstein anzusprechen seyn.

Nicht weit unterhalb dem Ignatzi-Stolln endigt sich der Hodritzscher Bergbau, die Berge werden niedriger und weniger steil, und hier ändern sich auch die Gesteinsarten. Man findet keinen Sienit und Granit mehr, an ihre Stelle tritt zunächst der sonderbare erdige Grünsteinporphyr mit glasigem Feldspathe, wie bei der Steplitzhofer Bleyhütte und bei St. Antal, und hinter dieser problematischen Gesteinsart folgen, vom Dorfe Alsó Hamor an, mannigfaltige, theils schwache, theils braune Trachytarten, welche Krystalle von basaltischer Hornblende und glasigem Feldspathe und braunem Glimmer einschliessen, ja in einer Abänderung, welche schwach auf die Magnetnadel wirkte, glaube ich selbst Krystalle von Augit bemerkt zu haben. Manche dieser Trachyte ähneln ausserordentlich dem Pseudobasalte von Borfö und Horhi, andere wieder den Trachyten zwischen Königsberg und St. Benedict an der Gran. Diese sind nicht allein porös, sondern selbst schlackenartig, und bilden in einzelnen Parthien einen schwachen Uibergang in

Digitized by Google

Bimsstein. Solche Gesteine setzen fort, bis zum Ausgange des Thals ins Granthal, wo die Masse des Trachyts sehr erdig und von bräunlichen Farben erscheint. Es ist ausgemacht gewiss, dass alle diese Gesteine, vom Dorfe Unter-Hammer an bis zur Gran, nicht mehr zum Gebilde des Sienits und Grünsteinporphyrs gehören, sondern, da sie mit den Trachyten Bzenicza, Königsberg und Scharnowitz zusammen hängen, auch nur zu diesem Gebilde gezählt werden können. — Es ist wichtig das wechselseitige Verhältniss dieser beiden Formationen, auch unter Tage, kennen zu lernen; dazu bietet der tiefe Josephi II. Erbstolln die alleinige Gelegenheit dar, weil er im Granthale, beim Dorfe Vosnicza, im Trachyte angesetzt und bereits bis in den Sienit unter dem Hodritzscher Thale erlangt ist. Jetzt sind aber freilich die interessantesten Punkte im Stolln schon verzimmert oder in Mauerung gesetzt, daher eigene Befahrung weniger, als die Sammlung früherer Beobachtungen darüber nutzt. Ich war so glücklich, von dem sehr geschickten Markscheider Seidel zu Schemnitz, darüber einige zuverlässige Notaten zu empfangen. Der Josephi-Stolln ist, von seinem Mundloche weg, in h. 9 gegen NO. in Trachyten (Trappporphyren) bis in die Nähe seines zweiten Mundloches getrieben. Westlich von dem ersten Lichtloche wurde damit das, schon oft erwähnte Pechsteinlager überfahren, mithin in einer Gegend, wo weder Sienit, noch Grünsteinporphyr existirt. Esmark und Allé, die ihm nachgeschrieben haben, haben sich mithin gewaltig geirrt, wenn sie dieses Lager im Sienitporphyre aufführten, wo es höchst problematisch erschienen wäre. Es ist aber nun gewiss, dass es in den, mit glasigem Feldspathe gemengten Trachyten inne lag, welche Erscheinung uns

nicht befremden wird, wenn wir Pechsteine auch im Hliniker Thale und am Sator von Szanto mit Trachytporphyr, Perlstein und Bimsstein wechseln sehn. In der Nähe des Lichtlochs No. 2. verkreuzte man mit dem Josephi-Stolln, im Liegenden des Trachyts, ein 100 Lr. mächtiges Lager, das man anfangs fälschlich für einen Gang ansah. Dieses Lager bestand aus einem grauen und weissen, thonigen Gestein, das in Hornstein überging und eingesprengten Schwefelkies enthielt. Es war, wie sich bald auswies auf der Gebirgsscheide zwischen Sienit und Trachyt gelagert, denn in seinem Liegenden, da es gegen W. einfiel, fuhr man den Sienit an, dessen Schichten anfangs gegen W. einfielen, sich dann stürzten und östliches Fallen annahmen. Man hat diesen Sienit in Schemnitz immer für jünger, als den Grünsteinporphyr ansprechen wollen, allein schon das Eisenbacher Thal bestätigt diese Meinung nicht, und eben so wenig der, in der Hodritzsch angesetzte Kaiser Franzisci-Erbstolln, in welchem Sienit, porphyrartiger Sienit und Grünsteinporphyr mehrmals wechsellagern und so in einander übergehen, dass sie nur als gleichzeitige Bildungen betrachtet werden können,

§. 102.

Der Reichauer Grund, oder das Kopaniczer Thal.

Endlich besuchte ich noch das Thal, welches unter dem Namen des Reichauer Grundes, südwärts von Windschacht, anfängt, gegen Westen nahe beim Dorfe Kopanicza vorbeiläuft, und daher auch unter dem Namen des Kopaniczer Thals bei Vosznicza im Granthale ausmündet. Von Windschacht bis zu den Reichauer Berg-

Digitized by Google

werksteichen setzt der Grünsteinporphyr fort, an den, auf der Strasse nach Steinbach, problematische Porphyre und Conglomerate sich anschliessen. Für diesmal aber folgte ich dem Reichauer Grunde rechts am Wasser hinab. Man findet bis unterhalb Kopanicza viele alte Grubenbaue, besonders viel Stolln, unter denen der Moder-Stolln auf einem reichen Goldgange bauete. Die Gesteinsart bleibt hier überall erdiger Grünsteinporphyr, dessen Schichten 30 — 40° gegen NW. einfallen. Von Sienit, Granit oder schiefrigen Gesteinen sah ich hier keine Spur, sondern unterhalb Kopanicza fängt das Trachytgebirge an, und setzt ununterbrochen bis zur Gran fort. Es wechseln bräunlichschwarze und weisse Trachytarten, die mit denen, von Alsó Hamor, in der Porosität und schlackenartigen Beschaffenheit übereinstimmen und zuweilen plattenförmig zerspalten erscheinen, welche Zerspaltung sich leicht mit Schichtung verwechseln lässt. Erst am Ausgange des Thals, bei Vosznicza, liegt auf dem Trachyte ein Conglomerat aus Trachytbruchstücken, welche hier und da sehr blasige, schlackenähnliche Gesteinsparthien einschliessen. Wenn man aus dem Hodritscher Thale, oder dem Kopanitzer Thale ins Granthal kommt, so steigen, auf der entgegengesetzten Seite, ziemlich bedeutende Berge auf. In der Richtung gegen Königsberg, bestehen diese blos aus einem eigenthümlichen, zum Trachyt gehörigen, zelligen Porphyre, der mit dem Namen Mühlsteinporphyr bezeichnet wird. Vom Marktflecken Scharnowitz aus, gegen NW., dehnen sich die Trachytgesteine 2¼ Meilen lang, bis nach Pila am Fusse der Neutraer Alpen aus, und hier ruhen sie, nach Beudants Beobachtungen, wieder auf einem Grünsteinporphyre, der an der

Trachytgrenze glasigen Feldspath enthält. Zwischen Pila und Hochwiesen lagert sich dieser Grünsteinporphyr auf einen Talkschiefer, der mit grauem, körnigem Kalksteine wechsellagert. Alle diese Gesteine senken ihre Schichten gegen SO., und da sie das Gegengebirge des Schemnitzer Grünsteinporphyrs ausmachen, dessen Schichten im Durchschnitte gegen NW. fallen, so geht daraus hervor, dass das mächtige Trachytgebilde, in dessen Längenrichtung sich die Gran ihr Bette eingeschnitten hat, gleichsam muldenförmig, zwischen diese ältern zwei Gebirgszüge eingelagert ist.

Systematische Zusammenstellung der bisherigen Beobachtungen über das Schemnitzer Erzporphyr-Gebirge.

§. 103.

Grenze und Umfang.

Der Umfang des Gebildes ist schon oben (§. 94) angedeutet, es genügt hier, die Grenze etwas genauer zu bestimmen. Die östliche Grenze läuft ziemlich vom Dorfe Mocsar gegen Süden, so dass Tepla und Dilln wenig westwärts bleiben, sodann im Dillner Grunde herauf, bis Kieshübel, und von da, ziemlich genau in südlicher Richtung, am Kohlbacher Pochwerksgraben, auf die gewerkschaftliche Hütte Regina sanctorum los, weiter im Steplitzhofer Grunde herauf, bis Kornberger Erbstolln und weiter, bis fast an das Dorf Ilia. Die südliche Grenze zieht von Ilia, um den nördlichen Fuss des Szitna-Berges herum und geht in südwestlicher Richtung am Poczuwadler Teiche vorbei, lässt Gyökes etwas nördlich, Steinbach etwas südlich liegen, und endigt

Digitized by Google

oberhalb Bukanz. Hier wendet sich die Grenzlinie plötzlich, aus südwestlicher, in nördliche Richtung, und die westliche Grenze zieht also von dort, nach dem Dorfe Kopanicza, von dort zur Marienkapelle, unterhalb Hodritzsch, und weiter, mit etwas westlicher Ausbauchung, bis zum Eisenbacher Bade. Von hier fängt die nördliche (oder eigentliche nordwestliche) Gränze an und läuft anfangs östlich, dass das Dorf Repistye nördlich bleibt, dann dreht sie sich nach N., schneidet das Glashütter Thal unterhalb dem Bade, und schliesst sich gegen NO. an den Punkt bei Mocsar an, von dem ich ausging. Die Charte Taf. VI. wird das Speciellere ausweisen.

§. 104.

Gesteine und deren Verbreitung.

Die Gesteine, welche das Gebilde zusammensetzen, sind höchst mannigfaltig und schon §. 95 — 102 beschrieben; ich recapitulire sie kurz mit ihren Hauptcharacteren:

A. Gesteine, welche dichten Feldspath und Hornblende als wesentliche Gemengtheile besitzen:

1) Dichter schwarzer Grünstein.

2) Gemeiner feinkörniger Grünstein.

3) Grünsteinporphyr.

a) Gemeiner Grünsteinporphyr, der immer kohlensauern Kalk enthält, und also mit Säuern brausst, zuweilen Glimmer und Quarz, selten Magneteisenstein einschliesst.

b) Erdiger Grünsteinporphyr, der selten Quarz

Digitized by Google

und Schwefelkies, dagegen aber häufiger Grünerde, Glimmer und zuweilen Laumonit und Stilbit einschliesst.

c) Grünsteinporphyr mit glasigem Feldspathe, der keinen Kalk enthält, an der Grenze mit dem Trachytgebirge.

4) Grünporphyr.

B. Granitisch schiefrige Gesteine:

5) Sienit von grobem und feinem Korne, fast immer übergehend in

6) Granit,

7) Gneus und Glimmerschiefer,

8) Thon- und Grauwackenschiefer.

Alle die Felsarten von No. 1 — 6, sind gemeinschaftlich noch charakterisirt, durch das Vorkommen eingesprengter Schwefelkiese.

C. Dem Sienite und Grünsteinporphyre untergeordnete Felsarten:

9) Grauer und schwarzer, dichter und körniger Uibergangskalkstein, oft glimmrig und schiefrig, in grossen Gebirgsmassen.

10) Kalkstein mit edlem Serpentine und andern Kalkfossilien, in schmalen Lagern.

11) Körniges Feldspathgestein mit Quarz gemengt.

12) Dichter und körniger Quarzfels.

13) Schieferthon und Anthrazit.

Unter diesen Felsarten sind die sämmtlichen Grünsteinporphyre und der schwarze, dichte Grünstein am weitesten verbreitet; scharfe Grenzen existiren dazwischen nicht, der erdige Grünsteinporphyr liegt meist zu

Digitized by Google

oberst und in der Nähe der Gänge, aber es giebt auch davon Ausnahmen. Grünporphyr (zwischen Schemnitz und Hodritzsch) und gemeiner Grünstein (im Eisenbacher Thale) sind selten. Dagegen haben Sienit und Granit zusammen, nach den Trappgesteinen, die weiteste Verbreitung; sie existiren aber nur an der westlichen Grenze im Hodritzscher und Eisenbacher Thale und neben demselben. Daran schliessen sich Gneus und Glimmerschiefer, durch allmählige Uibergänge, auf vielen Punkten an; der Glimmerschiefer existirt aber auch, als Lager im Grünsteinporphyre, im obern Theile des Eisenbacher Thals. Gneus mit Glimmerschiefer zusammen, liegt ferner als mächtige Zwischenlagerung, zwischen Quarzfels und Kalkstein, am Szallasch und im obern Theile des Glashütter-Thals. Thonschiefer bildet nur schwache Lager bei Tepla, im Kalksteine bei Eisenbach und im Grünsteinporphyre, im mittlern Theile des Eisenbacher Thals. Vom Grauwackenschiefer zeigen sich nur Spuren bei Tepla und am Szallasche. Uibergangskalkstein bildet grosse Massen und ganze Bergzüge am westlichen Ende der Formation, im obern Theile der Glashütte bis zum Szallasche, und vom Eisenbacher Bade gegen Süden; auf beiden Punkten als ziemlich jüngstes Glied der Formation. Er wechselt aber auch mit Glimmerschiefer unterhalb Tepla, und mit Sienit im Neu-Antoni-Stolln in der Hodritzsch. Ebendaselbst schliesst der Sienit auch Lager von körnigem Kalksteine mit edlem Serpentine ein, und überall ist der Kalkstein mit einigen talkigen Mineralien vergesellschaftet. Dichter und körniger Quarzfels wechselt in schwachen Schichten mit Grünsteinporphyr, zwischen Schemnitz und Tepla und im Rossgrunde; als mächtige Zwischenlagerung zwischen

Digitized by Google

Grünsteinporphyr und Gneus, tritt er am Szallasche auf. Schieferthon und Anthrazit bilden, an der östlichen Grenze des Gebirgslagers, einen erdigen und festen Grünsteinporphyr im Franzisci-Schachte, auf Pocherstolln und Andreas-Schacht in Schemnitz, wie ich §. 96. 97. erwiesen habe. Wie mannigfaltig alle diese Felsarten mit einander wechseln, zeigen deutlich die drey Gebirgsdurchschnitte auf Taf. VII. Fig. 1. 2. 3.

§. 105.

Schichtung.

In Porphyrgebirgen ist die Schichtung immer ziemlich schwierig zu bestimmen, dazu kommt, als Hinderniss in der Schemnitzer Gegend, noch die starke Bedeckung des Gebirges, mit dichten Wäldern und einer hohen Dammerdenschicht. Dahingegen habe ich gefunden, dass sich in diesem Porphyrgebirge doch viel häufiger wahre Schichtung auffinden lässt, als in vielen deutschen Porphyrgebirgen; zugleich erleichtert diese Bestimmung ihre Wechsellagerung mit Kalkstein, Sienit, Granit, Quarzfels, Gneus und Glimmerschiefer, die theils schiefrig, theils deutlicher geschichtet sind, als der Porphyr. Die frühern Beobachter haben über dieses wichtige Verhältniss fast ganz geschwiegen, Becker erst hat einige Beobachtungen, aber zugleich auch eine, nicht haltbare Hypothese darüber aufgestellt. Beudant hat die Sache gründlicher erforscht, aber meine Beobachtungen, die besonders auf die Schichtung gerichtet waren, stimmen nicht ganz damit, und deshalb sehe ich mich genöthigt, darin ins Specielle einzugehen. Bei dieser Aufstellung folge ich der sehr lobenswerthen Methode des Herrn v. Raumer.

Digitized by Google

Grünsteinporphyr am Paradiesberge, Gerdiger rünsteinporphyr zwischen Windschacht und Steplitzhof, ebenderselbe am Fusse des Calvarienbergs,	h. 9 NW. *) 30 — 40°
Schieferthon und grauwackenähnliches Gestein beim Jonassischen Meyerhofe,	h. 10 NW.
Grünsteinporphyr in den Gruben: Pocherstolln, Franzisci-Schacht, Stephani-Schacht, Schieferthon mit Anthrazit auf dem Wasserlaufe des Dreyfaltigkeit-Erbstollns,	h. 9 NW. 35°
Zweites Lager davon im Hangenden . . .	h. 12 N.
Schieferthon mit Anthrazit im Kornberger Hangendschlage,	h. 6 WSW. 20°
schiefriger Quarzfels und dichter Kalkstein am Szallasch,	h. 11 NWN. 10°
Uibergangskalkstein bei der Lohmühle im Glashütter-Thale,	h. 10 NW. h. 2 NO.
Grünsteinporphyr zwischen Schemnitz und Tepla,	h. 9 NW.
Grünstein, Grünsteinporphyr, Glimmerschiefer,	vom Rossgrunder Teiche bis Hofer Erbstolln, abwechselnd h. 1 N. h. 11 NW. h. 3 NO. 60 — 90°
Körniges Feldspathgestein,	
Körniges Feldspathgestein am Hofer Erbstolln Huthause.	h. 9 — 10 NW. 60 — 80°

*) Die Bezeichnung h 9. NW. heisst: die Schichten streichen nach der Richtung hora 3 des sächsischen Compasses, aus NO. nach SW., und fallen in der Richtung h. 9 gegen NW. Darnach sind alle ähnliche Bezeichnungen zu verstehen.

Grünsteinporphyr, Sienit, Grünstein,	zwischen den Gruben Hof und Windisch-Leuthen	h. 9—11 NW., auch h. 4 SW.
Gneus am Windisch-Leuthner Stolln, Grünsteinporphyr bei Alt-Antoni-Stolln,		h. 9 NW.
Granit, Gneus, Glimmerschiefer, Sienit im untern Eisenbacher Thale,		h. 10 NW.
Quarziger glimmriger Sandstein und schwarzer Kalkstein bei der Eisenbacher Kirche, Thonschiefer und grauer Kalkstein, südlich vom Eisenbacher Bade,		h. 6 — 9 nach W. und NW.
Feste Grünsteinporphyre, ferner erdiger Grüsteinporphyr mit Zeolith und Grünporphyr zwischen Hodritzsch und Schemnitz,		abwechselnd nach NW., W., NO. und SO.
Grünsteinporphyr und Sienit bei Alt-Allerheiligen, Sienit und Granit am Kisla-Schachte und beim Rudolphi-Schachte,		h. 6 ONO. 45 — 60°
Grünsteinporphyr unterhalb Alt-Allerheiligen		h. 7 W.
Sienit und schwarzer Kalkstein im Neu-Antoni-Stolln,		h. 6 O.
Sienit im Josephi II. Erbstolln, vom zweiten Lichtloche gegen Osten,		h. 6 WSW. h. 6 ONO.
Grünstein und Grünsteinporphyr zwischen Windschacht, Wiszoka und Gyökes,		h. 10 NW.
Grünsteinporphyr zwischen Kopanitz und den Reichauer Teichen,		nach W. und SO.
dito zwischen den Reichauer Teichen und Steinbach,		nach SO.

Aus diesen Beobachtungen folgt, dass im Allgemeinen alle Schichten, welche das Schemnitzer Erzge-

Digitized by Google

birge zusammensetzen, von NO. nach SW., selten von N. nach S. streichen, und dass sie am häufigsten gegen NW. fallen. Weil aber doch davon einige Abweichungen vorkommen, so sind, specieller ausgedrückt, vier Gebirgsgruppen der Schichtung nach zu unterscheiden;

1) Zieht man auf der geognostischen Charte von der Schemnitzer Gegend, eine Linie von Tepla, durch den Rossgrunder Teich, bis zum Dorfe Wiszoka, so fallen alle Schichten, ostwärts von dieser Linie, ohne Ausnahme gegen NW.

2) Westlich von jener Linie bis zu einer zweiten, die man von der Lohmühle bei Glashütte, durch das Hofer Erbstolln-Mundloch, bis zum untern Ende von Hodritzsch zieht, ist die Schichtung schwankend. Ausser den Schichten, die sich nach NW. senken, fallen andere nach W., NO., SO., und besonders sind im Hodritzscher Thale die Sienitschichten vorzüglich nach ONO geneigt.

3) Noch weiter westwärts der zuletzt bezeichneten Linie, bis zur Trachytgrenze, herrscht wieder Schichtensenkung gegen NW.

4) Endlich scheint um Kopanitz, im Reichauer Grunde, und bei Steinbach eine herrschende südöstliche Schichtung anzunehmen zu seyn.

Es ist daher unverkennbar, wie die sub. No. 2 angeführten Schichten nur eine Zwischenlagerung zwischen den beiden, nach NW. geneigten Massen (No. 1 u. 3.) ausmachen, nicht ein hervorstossendes Grundgebirge bilden, und nicht ein östliches Fallen als Regel für die Schemnitzer Gegend angeben, wie Becker vermuthete. Dies wird

bei Ansicht der mitgetheilten Profil-Zeichnungen noch deutlicher. *)

§. 106.

Lagerung und relatives Alter.

Das Schemnitzer Grünsteinporphyr- und Sienitgebirge ist von allen ältern Geognosten, Fichtel allein ausgenommen, für Urgebirge erklärt worden. Dass es kein vulkanisches Gebirge ist, wie Fichtel träumte, beweist die Wechsellagerung mit Granit, Gneus und Kalkstein. Bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft können wir es aber auch nicht mehr für Urgebirge ansprechen, sondern nur für ein Glied der Uibergangsgebirge erklären. Der Beweis dafür kann einmal durch die Lagerungsverhältnisse, und zweitens durch die Zusammensetzung des Gebirges geführt werden.

Alle §. 104 angeführten Felsarten um Schemnitz herum, wechsellagern mit einander, und bilden ein geschlossenes Ganzes, worinnen weder der Sienit und Granit an sich älter als der Grünsteinporphyr, noch letzterer älter als Kalkstein, Glimmerschiefer und Quarzfels ist. Da alle diese wechsellagernden Felsmassen, im Grossen betrachtet, von NO. nach SW. streichen und ihre Schich-

*) Ich bitte damit zu vergleichen, was Beudant Vol. III. p. 102 — 108 darüber sagt. Seine 2te und 3te Gruppe mit SW. und NO. Schichtung gehören zu meiner 2ten; da aber SW. u. NO. Schichtung nicht herrschend, sondern wechselnd mit NW. u. SO. Schichtung sind, kann ich seine Abtheilung nicht billigen. Was aber seine 5te Gruppe (mantelförmige Umlagerung um den Berg Szallasch) anbetrifft, so habe ich schon oben (§. 98.) nachgewiesen, dass er sich darin geirrt hat.

Digitized by Google

ten gegen NW, senken, so kann auch nur im Allgemeinen der südöstliche Gebirgstheil die relativ ältern, und der nordwestliche Gebirgstheil die relativ jüngern Schichten enthalten. Darnach würden die Grünsteinporphyre mit Schieferthonschichten und Anthrazit selbst noch ältere, als diejenigen Grünsteinporphyre seyn müssen, die mit Sienit, Granit, Gneus, Quarzfels und dichtem Kalksteine wechseln. Wollte Jemand dies letztere aber auch nicht zugestehen, sondern alle diese Gesteine blos für ganz gleichzeitig nehmen, so ist doch so viel gewiss, dass, innerhalb dieser geschlossenen Gebirgsgruppe, kein älteres Gestein unter den Porphyren hervorstösst, das für das Grundgebirge der letztern gelten könnte. Rund um das Schemnitzer Grünsteinporphyrgebirge, ist darauf das Trachytgebilde gelagert, und es kommt also nicht mit den entferntern Ur- und Uibergangsgebirgen in unmittelbarer Verbindung, sondern es ragt selbst nur als eine grosse Kuppe aus dem Trachytgebirge empor. Wir müssen also einen Schritt weiter gehen, um aus der Lagerung einen Schluss ziehen zu können. Jenseits der Gran hebt sich derselbe Grünsteinporphyr aus dem Trachyte noch auf zwei Punkten hervor, einmal bei Pila und weiter bei Kremnitz. Der Kremnitzer Grünsteinporphyr ist aber auch wieder auf allen Seiten vom Trachyte umschlossen, und kein unmittelbares Aufliegen auf ältere Gesteine zu beobachten. Aber hinter Pila ruht der Grünsteinporphyr auf einem, mit Talkschiefer wechselnden Kalksteine, die zusammen dem grossen Uibergangsgebirgszuge in den Neutraer- und Trentschiner Alpen angehören. Hier ist also unmittelbares Aufliegen auf dem Uibergangsgebirge nachgewiesen. Werfen wir dann einen Blick auf die angehängte geognostische Charte vom nörd-

Digitized by Google

lichen Ungarn, so sehen wir das Uibergangsgebirge einen grossen, gegen Süden offenen Busen bilden, dessen Begrenzung von Neutra über Oszlan, hinter Kremnitz weg, durch Skleno, Tajowa, Neusohl, Poinik, bis nach Diveny zieht. Dieser Busen ist mit Trachytgebirge ausgefüllt, und aus diesem stösst, bei Kremnitz, Pila und Schemnitz, das Grünsteinporphyrgebirge kuppenförmig hervor, und es ist mithin die höchste Wahrscheinlichkeit, dass die Schiefer und Uibergangskalksteine, welche bei Pila das unmittelbare Liegende der Grünsteinporphyre sind, auch in der, vom Trachyte bedeckten Wanne, den Schemnitzer und Kremnitzer Grünsteinporphyre zur Unterlage dienen.

Dasselbe Grünsteinporphyrgebirge, wie bei Schemnitz, mit denselben Silber- und Goldgängen, kommt in Oberungarn und Siebenbürgen noch auf vielen andern Punkten zum Vorscheine. Born, Esmark und Becker haben aber in jenen Gegenden nachgewiesen, dass Grauwacke und Uibergangskalkstein die steten Begleiter des Grünsteinporphyrs sind, ja im Nera-Thale bei Saska, im Bannat, wechselt der Sienit mit Uibergangskalkstein, eben so Grünsteinporphyr mit Grauwacke, Kalkstein und Glimmerschiefer im Kaiserl. Erbstolln zu Offenbanya, und in der ganzen Gegend, zwischen Offenbanya, Karlsburg und Nagyag, ist es wohl offenbar, wie die Grünsteinporphyre bei Vöröspatak, Zalathna und Nagyag auf der Grauwacke aufruhen, die den Hauptgebirgszug dazwischen ausmacht.

Diese Erscheinungen dürfen gewiss nicht unbeachtet bleiben, sie sprechen eine allgemeine Lagerungsregel aus, welcher auch die Schemnitzer Porphyre unterworfen sind. Ja das ganze grosse Sienit-Porphyrgebilde gehört,

Digitized by Google

wie ich auch anderwärts zu erweisen bemüht war, immer nur dem Uibergangsgebirge an, denn es liegt überall, wo es auftritt, in Ungarn so gut wie in Sachsen, in Norwegen, im nördlichen Frankreich, im Thüringer Walde, in Irland und bei Goanaxuato in Mexiko, auf Thonschiefer, Grauwacke und andern Uibergangsgebirgen auf. So weit reichen die Beobachtungen über die Lagerung gegen andere Gebilde, zur Bestimmung des relativen Alters hin. Was uns hier noch dunkel bleibt, hellen die Verhältnisse der Wechsellagerung im Schemnitzer Gebirge vollkommen auf.

1) Im Grünsteinporphyre sind (§. 96. 97.) Schichten von Schieferthon mit Laubabdrücken und schiefrigem und fasrigem Anthrazite, bei Tepla, im Kollergrunde, im Kornberger Hangendschlage auf Franzisci-Schacht, im Stephani-Schachte, bei Steplitzhof, im Dreyfaltigkeit-Erbstolln und bei Andreas-Schacht eingelagert. Der Anthrazit ist aber ein Eigenthum anderer Uibergangsgebirge, und Pflanzenabdrücke, so wie alle andere Ueberbleibsel organischer Körper, sind, unsern Begriffen nach, dem wahren Urgebirge gänzlich fremd, also können auch diese Porphyre hier nicht zum Urgebirge gezählt werden.

2) Der schiefrige Quarzfels, der an mehreren Punkten mit den Grünsteinporphyren wechselt, gleicht vollkommen demselben Gesteine, welches in der Tatra, in den Liptauer und Sohler Alpen, ein Stellvertreter der Grauwacke ist und mit Uibergangskalkstein, Grauwacke und andern Schieferarten wechsellagert.

3) Der Kalkstein, welcher zum Theile mit Kalk und edlem Serpentine gemengt ist und im Sienite, im Neu-Antoni- und Ignatzi-Stolln im Hodritzscher Thale

inne liegt, ferner im Eisenbacher Thale, auf den Gruben Windisch-Leuthen und Johannis-Schacht, zwischen Gneus und Porphyr liegt, ferner am Szallasche, bei Glashütte und Eisenbach, theils auf Quarzfels, Gneus, Sienit und Grünsteinporphyr aufliegt, auch damit wechsellagert, und bei Glasshütte wieder mit Grünsteinporphyr bedeckt ist, gehört offenbar dem Uibergangskalke an, denn dafür spricht:

a) seine äussere Gleichheit mit allem übrigen ungarischen Uibergangskalke,

b) seine Abwechselung mit Thonschiefer bei Eisenbach, mit Grauwackenschiefer bei Tepla und am Szallasche,

c) sein Aufliegen auf glimmrigen Sandstein bei Eisenbach und

d) das Vorkommen von Versteinerungen darin, nach Borns Beobachtung.

4) Gneus, talkiger Glimmerschiefer, Sienit und Granit sind in neuerer Zeit auch auf vielen andern Punkten, namentlich in der Alpenkette, in der Normandie, in Norwegen und im nördlichen Sachsen, als Glieder des Uibergangsgebirges erkannt worden; ihre Wechsellagerung mit Grünsteinporphyren und Uibergangskalksteine, darf uns also auch bei Schemnitz nicht abhalten, das ganze, sonderbar zusammengesetzte Gebilde für Uibergangsgebirge zu erklären. Ja es muss, um es nochmals kurz zusammen zu fassen, dazu und nicht zum Urgebirge gerechnet werden, weil es

1) bei Pila auf Uibergangskalkstein und Talkschiefer aufliegt;

2) mit Uibergangskalkstein wechselt

3) selbst Schichten von Schieferthon mit Pflanzenabdrücken und Anthrazit einschliesst.

Erzführung. Natur der Schemnitzer Erzlagerstätten, Schemnitzer Gangformationen.

§. 107.

Die Erzführung des Schemnitzer Porphyrgebirges und aller ihm ähnlichen in Ungarn und Siebenbürgen, hat diesen Ländern den Namen eines europäischen Mexiko erworben. Vielmal sind die Schemnitzer Erzlagerstätten beschrieben, und ihre herrlichen Ausfüllungsmassen sind eine Zierde aller Mineralien-Kabinette geworden. Aber Schemnitz war nicht so glücklich einen Werner zu besitzen, der alte und neue Erfahrungen darüber gesammelt und kritisch gesichtet hätte.

Seit alten Zeiten galten die Schemnitzer Erzlagerstätten für wahre Gänge. Erst Werner erhob einen Zweifel dagegen und vermuthete, dass sie Lager seyen; allein sein Urtheil darüber konnte nicht entscheiden, da er sie niemals selbst sah. Dann kam Becker und sprach für gewiss aus, was Werner vermuthet hatte. Die Gründe, welche ihn bewogen, die Schemnitzer Gänge für Lager anzusprechen, waren:

1) das vermeintliche Fallen der Schemnitzer Gebirgsschichten gegen Osten, nach welcher Weltgegend ebenfalls die Hauptgänge fallen;

2) ihre grosse Mächtigkeit und

3) die weit ins Nebengestein hinausgreifende Imprägnirung mit Erzen. Die beiden letztern Gründe können nichts beweisen, da es auch anderwärts eben so

Digitized by Google

mächtige, wahre Gänge wie hier giebt, und das Nebengestein, neben solchen Gängen, mit den Erzen des Ganges sehr häufig imprägnirt ist, wie man z. B. zu Annaberg und Johann Georgenstadt in Sachsen oft zu sehen Gelegenheit hat. Nur der erste Grund wäre entscheidend, wenn er wahr wäre. Ich habe aber schon zur Genüge erwiesen, dass bei Schemnitz und Winschacht, wo gerade die Hauptgänge aufsetzen, alle Gebirgsschichten gegen NW. fallen, mithin zwar (in h. 3) den Gängen parallel streichen, aber ihnen gerade entgegen fallen. Am aller deutlichsten ist es am Spitaler Hauptgange zu sehen, dass die Gebirgsschichten 35° gegen NW., der Gang aber unter 50° gegen SO., fällt. Aber selbst auf den Punkten, wo ein Gang gegen W., also nach derselben Weltgegend wie die Schichten fällt, z. B. am Stephani-Gange, hat man unbeachtet gelassen, dass der Fallwinkel der Schichten 40° nicht übersteigt, der Fallwinkel des Ganges aber 70 — 80° beträgt, mithin auch hier der Gang die Gebirgsschichten schneiden muss. Noch mehr aber wird die Beckersche Hypothese widerlegt, wenn alle andere Gangverhältnisse berücksichtiget, und wenn man nicht blos die Ober-Bieberstollner Hauptgänge, wie Herr Becker, sondern auch alle andere Gänge bei Eisenbach, Glashütte und Hodritzsch, mit in Betrachtung zieht.

Wäre selbst eine östliche Schichtenneigung, wie es nicht der Fall ist, vorhanden, so müssten alle Schemnitzer Gänge, wenn sie Lager wären, gegen Osten fallen. Dies ist aber nicht der Fall, denn der Ochsenkopfer Gang, der auf dem hohen Gebirgsrücken zwischen Schemnitz und Hodritzsch ausstreicht, fällt gegen W., eben so der Stephani-Gang, ferner fällt der Himbeerer

Digitized by Google

Gang, vom Tage hinein, gegen SO., unter dem neunten Laufe aber, gegen NW., und endlich nehmen mehrere andere Gänge theilweise ein westliches Verflächen an. Weiter hat Herr Becker das merkwürdige Verhältniss des Wolfganges gegen den Spitaler- und Biebergang, ganz unbeachtet gelassen. Wären die letztern beiden Gänge, welche h. 2 — 3 streichen und gegen Osten fallen, wirkliche Lager, so müsste dennoch der Wolfgang, der zwischen ihnen in h, 5° streicht, an jene heransetzt und gegen S. fällt, ein Gang seyn. Es ist aber höchst wahrscheinlich, dass der Wolfgang nichts als die Fortsetzung vom Nordflügel des Spitaler Ganges ist, der weiterhin den Biebergang durchsetzt, und dass der sogenannte Südflügel des Spitaler Ganges, vom Schaarungspunkte mit dem Wolfgange bei der Graisen-Kluft im Ferdinandi-Felde an, gegen S. ein ganz anderer Gang ist, der sich auch durch eine veränderte Erzführung vom wahren Spitaler Gange unterscheidet. Ist dies nun wirklich der Fall, so kann auch der Nordflügel des Spitaler Ganges kein Lager seyn. Betrachtet man zugleich auf den Grubencharten denjenigen Theil des Ober-Bieberstollner Grubenfeldes, welcher zwischen dem Spitaler-, Bieber- und Wolfgange auf der Südseite des letztern liegt, in welchem Winkel eine unzählige Menge von Gangklüften aufsetzen, die, gegen Ost und West fallend, bald dem einem, bald dem andern jene, Hauptgänge zusizten, so muss man leicht zu der Ueberzeugung gelangen, dass hier ein wahres Ganggewirre, ohngefehr so wie auf der Grube: Vergnügte-Anweisung in der Brandschlucht bei Freyberg, statt findet.

Wollte man nun diese zahllosen Klüfte und Trümmer, welche sich zwischen den Hauptgängen befinden,

von ihnen abgehen, ihnen zuschaaren, sich ihnen dem Fallen nach aufsetzen und sich durchkreuzen, für wahre Gänge, die Hauptgänge aber mit Becker dennoch für Lager ansprechen, so ist dies nicht zulässig, weil die Hauptgänge und Klüfte gleiche Gangmassen und gleiche Erze führen, was zwischen Lagern und Gängen in der Maasse niemals statt findet. Vergleicht man die Erzführung dieser Gänge, ihre bandartige Structur, das Uebereinanderliegen verschiedener Mineralien in den Drusenräumen, mit den gleichen Verhältnissen an den Gängen in Sachsen, Böhmen, dem Harze und Mexiko, so findet besonders mit den letztern, nach Humbolds Beschreibungen, eine auffallende Aehnlichkeit und durchgreifende Verschiedenheit gegen wahre Erzlager statt. Schon allein der, auf den Schemnitzer Gängen so häufige Braunspath, den wir bisher noch nicht auf wahren Lagern kennen, verdient besondere Aufmerksamkeit.

Hätte man in Schemnitz in frühern Zeiten, auf das gegenseitige Verhältniss der Gänge und Klüfte zu einander genauer geachtet, so würde man über diesen schwierigen Gegenstand bessere Kenntnisse besitzen. Jetzt sind die wichtigsten Beobachtungspunkte verhauen oder verbrochen, so dass man jetzt sehr schwer mit Sicherheit beobachten kann. Wichtig und lehrreich wird es seyn, wenn man den Wolfgang weiter gegen Westen, hinter dem Bieber-Gange untersucht, ob er dort noch weiter fortsetzt und vielleicht auch den Himbeerer- und Theresiagang durchkreuzt.

Sehr beobachtenswerth und für den Bergmann wichtig, ist ferner die Erfahrung, dass alle Schemnitzer Hauptgänge, in der Tiefe unter 100 Lr., ihren obern Reichthum an Silbererzen allmählig verlieren und da-

Digitized by Google

gegen an Bleyglanz reicher werden, was besonders vom Spitaler Gange ganz gewiss ist. Auch diese Erscheinung stimmt mit ähnlichen an den Freyberger und Harzer Gängen überein.

Wenden wir uns über das Gebirgsjoch hinüber, welches Schemnitz von Hodritzsch und Eisenbach trennt, so finden wir dort noch viel mehr, aber minder mächtige Gänge als diesseits, die noch weniger Erzlagern gleichen. Wenn gleich die meisten von ihnen auch Morgengangweise (zwischen h. 3 und 6) streichen, so kommt doch kein so durchgreifender Parallelismus zwischen ihnen, wie zwischen den Ober-Bieberstollner Hauptgängen vor, sondern mehrere streichen schon wie Spathgänge und geben jenen das Kreuz. Auf den Gruben Brennerstolln, Finsterort, Wagsfort und Alt-Allerheiligen, in der Hodritzsch, ist dieses Verhältniss nicht zu verkennen, denn der Hauptgang, worauf Brennerstolln in der Hodritzsch, und Alt-Antoni von Padua-Stolln in Eisenbach bauen, wird, in der Gegend zwischen dem Krebsgrunder- und Lorenti-Stolln, von verschiedenen Gängen durchsetzt, die im Mittel h. 5 streichend, gegen Abend hin, auf den Gruben Maria-Himmelfarth, Johannes, Nicolaus und Melangobanya-Stolln, Thiergarten, Ober- und Unter-Kehrling und Unverzagter-Stolln; gegen Morgen hin aber, auf den Gruben Finsterort, Golanderstolln, St. Joseph- und Paulusstolln bekannt wurden. Ja es scheint, dass diese Gedinge, noch weiter östlich fortsetzend, auch die mächtigen Gänge kreuzen, worauf die Gruben: Seegen Gottes, Ober- und Unterhoff, ihre reichen Geschicke gewannen. In der Grube Alt-Allerheiligen ist es eine ausgemachte Thatsache, dass eine ungekannte Zahl von Gangklüften sich zusam-

Digitized by Google

menschaarten, welches Veranlassung zum Aushauen ausserordentlich grosser Weitungen, wie in einem Stockwerke, gab. Der Brennerstollner Hauptgang und der Windisch-Leuthner Hauptgang, fallen sehr flach, fast schwebend, alle Gebirgsschichten in diesen Gruben aber unter 60 — 80° Neigung, und werden mithin offenbar von den Gängen durchschnitten.

Den Windisch-Leuthner Gang durchsetzt ausserdem noch ein eigenthümlicher jüngerer Gang, der Kalkspath, Schwefelkies und Magneteisenstein führt. In der Grube Alt-Antoni von Padua in Eisenbach, habe ich noch interessantere Verhältnisse gesehen, welche nur bei Gängen und nicht bei Lagern vorkommen. Der Antoni-Hauptgang, der h. 2 streicht und 45 — 60° gegen W., zuweilen auch gegen O. fällt, zergabelt sich deutlich in mehrere Trümmern; gegen Osten haben sich davon die Morgenkluft, Dreyerinnen-Nepomuceni- und mittlere Kluft abgetheilt, worauf der sogenannte Liegendbau geführt wird; gegen Abend führt eine abgehende Kluft auf den Hangendbau, der wieder auf mehreren, theils parallelen, theils sich durchkreuzenden Gangklüften liegt. Alle diese Gangklüfte, so wie der Hauptgang selbst, schaaren theils dem Streichen, theils dem Verflächen nach einander, durchsetzen und verwerfen sich und werden alle zusammen von einer, aus O. nach W. streichenden und gegen S. fallenden sogenannten Morgenkluft (eigentlich ein Spathgang) scharf abgeschnitten, so dass alle, ins Hangende der Morgenkluft getriebene Hoffnungsschläge, zur Wiederauffindung der verlohrenen Gänge, fruchtlos waren. Eben so ist es eine, in Schemnitz hinlänglich bekannte Erfahrung, dass die schmalen Gangklüfte sich bei ihrer Durchkreuzung oft verwerfen,

Digitized by Google

und dass sie dabei einander selbst und die Hauptgänge, mit denen sie in Berührung kommen, abwechselnd veredeln und verunedeln, wodurch sie ebenfalls mit andern Gängen grosse Uebereinstimmung zeigen.

Nur bei zwei Schemnitzer Hauptgängen, dem Stephani- und Grünergange, wurde ich zweifelhaft, ob sie wirkliche Gänge oder Lager seyen. Es haben nemlich beide Gänge, wenn man sie in ihrer scheinbaren ganzen Mächtigkeit betrachtet, denselben aufgelösten Grünsteinporphyr zu ihrer Hauptgangmasse, woraus das Nebengestein besteht, und in diese sind die silberhaltigen Schwefelkiese eingesprengt, die einen Hauptreichthum dieser Gänge ausmachen, und auch noch weit vom Gange weg das Nebengestein imprägniren. Dazu kommt, dass der Stephanigang durchaus gegen W. fällt, wohin sich auch die Gesteinsschichten neigen. Auch der Grüner-Gang ist mit Porphyr ausgefüllt, der sich in Letten aufgelöst hat, fällt aber bald gegen W., bald gegen O. Dieses abwechselnde Fallen und eine genauere Betrachtung, brachten mich bald von meinem Irrthume zurück, und ich erkenne auch diese beiden Lagerstätten für wahre Gänge. Die Gründe, die ich dafür auffand, sind folgende:

1) Beide, fast saigerfallende Gänge durchschneiden die westlich verflächenden Gebirgsschichten noch unter einem Winkel von 30 — 40°.

2) Der mächtige Stephanigang wird bis zur Kreuzkluft 8 — 10 Lr. mächtig geschätzt. Dies ist ein Irrthum. Diese ganze, 10 Lr. mächtige Porphyrmasse ist kein Gang, sondern ein Gebirgsstreifen, der wenigstens durch 4 parallele Hauptklüfte und noch mehrere Kreuzklüfte durchsetzt wird, also eigentlich ein Gangzug im Klei-

Digitized by Google

nen. Nur diese Gangklüfte führen Silbererze, der Porphyr dazwischen, ist nur mit Schwefelkies imprägnirt. Auf eine ähnliche Weise verhält es sich bei dem schmälern Grüner-Gange.

3) Was endlich aber diese, noch am meisten den Lagern ähnliche Lagerstätten zu ausgezeichneten Gängen macht, ist das Vorkommen sehr deutlicher Geschiebe in ihnen. In einigen Fürstenbauen, über der Franzisci-Erbstollnsohle, besteht der Grüner-Gang aus einem weissen und grünlichen Letten, der nichts, als ein, durch Schwefelkies zersetzter Porphyr ist. In dieser Lettenmasse stecken zahllose Geschiebe von Haselnuss- Wallnussgrösse, auch wohl noch grösser, theils kugelrund, theils platt elipsoidisch, aber so ausgezeichnet durch Fortschwemmung abgerundet, wie jeder Bachkiesel, für die sie der hiesige Bergmann auch geradezu ausgiebt. Anfangs war ich wohl noch der Meinung, es möchten dennoch solche primäre Concretionen seyn, wie die Kugeln in dem bekannten Stephani-Schachter Kugelporphyre, allein ihre nähere Untersuchung überzeugte mich bald von meinem Irrthume und von der richtigen Ansicht der Bergleute. Sie bestehen nemlich zum Theile aus ganz rund abgeschliffenem Bergkrystalle und Amethyst, wie er nur auf hiesigen Gängen, nie im Porphyre sich findet, häufiger aus einem verwitterten, mit Kies imprägnirten Grünsteinporphyre, und noch häufiger aus gerollten Stücken derselben Gangarten, welche in der obern Teufe der Schemnitzer übrigen Gänge einbrechen, nemlich Braunspath, Hornstein und röhlichen Jaspis, worinnen Schwefelkies und Sprödglaserz eingesprengt sind, so dass selbst diese Geschiebe noch zuweilen als Erz geliefert wurden. Es ist mithin gewiss, dass diese Gesteine von dem Ausgehen-

Digitized by Google

den älterer Gänge losgerissen, fortgerollt, und am Fusse der Berge in diesen neuern, noch offenen Gang hineingeschwemmt worden sind. Eben solche Geschiebe von Quarz mit Sprödglaserz durchwachsen, fanden sich im Morgenbaue des Stephani-Schachts, auf der Sohle des Franzisci-Stollns da, wo die erste widersinnige und mächtige Kreuzkluft die sogenannte Morgenkluft (östliche Fortsetzung des Stephani-Ganges, durchsetzt. Noch später machte ich die Erfahrung, dass dergleichen Geschiebe auch auf andern Schemnitzer Gängen vorkommen, denn ich fand sie selbst auf der Schmundkluft im Alt-Antoni-Stolln zu Eisenbach. Recapituliren wir nun alle in diesem Paragraphe aufgeführten Thatsachen, so geht daraus ohne allen Zwang der Schluss hervor, dass alle Schemnitzer Erzlagerstätten wahre Gänge und keine Lager sind.

§. 108.

Jetzt sollte nunmehr die specielle Beschreibung dieser Gänge selbst folgen. Diese Aufgabe ist aber an sich schon für einen Reisenden kaum vollständig zu lösen möglich; Herr Esmark hat uns überdem schon eine recht gute Beschreibung der Ober-Bieberstollner Gänge gegeben, so dass ich mich darauf beschränken kann, nur Zusätze zu jener Beschreibung nach eigenen Beobachtungen und empfangenen Nachrichten hinzuzufügen.

Erstreckung der Gänge in Länge und Teufe: Unter allen Schemnitzer Gängen ist der Spitaler Hauptgang von der grössten Erstreckung, denn er ist vom Dorfe Gyökisch, bis nahe an die Bergstadt Dilln, auf 7500 Lr. Länge ausgeschürft und 4000 Lr. lang bebaut. Die grösste Teufe, bis zu welcher er noch bekannt ist, beträgt vom Tage nieder 220 Lr. saiger, oder der

Verflächung von 45° nach, 440 Lr. Ihm kommt der Theresiagang nahe, der auf 2400 Lr. Länge und 209 Lr. Saigerteufe bekannt ist. Der Biebergang hat eine Erstreckung von 3000 Lr. in die Länge und 211 Lr. Saigerteufe, welche seinem Verflächen nach, einer Teufe von 400 Lr. entspricht. Dann folgt etwa der Gräfische Gang, der auf 1000Lr. Länge bebaut wird. Aber auch in dem auswärtigen Reviere giebt es sehr weit fortsetzende Gänge: der Brennerstollner Hauptgang, der Alt-Antonigang und der Hoferstollner Hauptgang, erstrecken sich von 1000 bis 1800 Lr. in die Länge.

Mächtigkeit der Gänge. Alles, was man in Schemnitz Klüfte nennt, sind minder mächtige Gänge. Sehr oft sind sie nur ein oder mehrere Zoll mächtig, steigen aber darin auch zu 4 bis 5 Fuss. Die Hauptgänge hingegen, haben eine bedeutende Mächtigkeit. Der Spitaler- und der Stephanigang, werden als die mächtigsten geachtet, jener von 14 bis 18, dieser von 5 bis 12 Lr. Streng genommen ist dieses falsch, denn diese Gänge sind eigentlich Gangzüge, die aus 4, 5 und mehreren parallelen, $\frac{1}{8} - \frac{3}{4}$ Lr. mächtigen Gängen und dazwischen liegenden, erzhaltigen Porphyrmassen zusammengesetzt sind. Gleichwohl ist diesen Gängen und mehreren andern, eine sehr ansehnliche Mächtigkeit nicht abzusprechen. Der Stephani-Gang ist im Stephanischachter Morgenbaue, ohne dazwischen liegende Porphyrkeile, 5 — 6 Lr., der Biebergang 4 — 5 Lr., der Alt-Antoni-Gang bis 2 Lr. mächtig.

Verhältniss zum Nebengesteine. Wahre Saalbänder sind an den Schemnitzer Gängen nicht zu beobachten; nur hier und da sieht man eine Trennung vom Nebengesteine durch zarte Schmeerklüfte. Meisten-

Digitized by Google

theils sind die Gänge angewachsen, was auf ein hohes Alter derselben hindeutet, das Nebengestein aber nur auf wenig Punkten unverändert. Gewöhnlich ist es, mehrere Lachter breit, zu beiden Seiten der Gänge so zersetzt und aufgelöst, dass es leicht gewonnen werden kann, aber auch den, ohnedem schwierigen Abbau auf so mächtigen Gängen noch mehr erschwert. Die Ursache dieser Zersetzung liegt in dem sehr häufig eingesprengten Schwefelkiese, der durch Oxydation in basisches schwefelsaures Eisenoxyd verwandelt wird. Die Schwefelsäure wirkt dann auch auf den Feldspath und die Hornblende des Porphyrs, noch mehr auf die darin enthaltene Kalkerde und bildet Gyps, das Eisenoxyd aber erregt eine gelbliche Färbung. Schwefelkies ist ein fast nie fehlender Gemengtheil aller niederungarischen Grünsteinporphyre; in der Nähe der Gänge ist er aber häufiger, und zuweilen ist er auch noch mit andern edlen Silbererzen vergesellschaftet. Das so imprägnirte Nebengestein, noch mehr die zwischen den Gangtrümmern steckenden Porphyrkeile, sind daher noch sehr oft pochwürdig, und liefern Kiesschliche von 2 Loth Silbergehalt. Auf dem Stephani- und Grünergang habe ich sie aber noch reicher gesehen, und Ferber führt sogar ein Beispiel an, dass im Jahre 1770 im Siglisberger Felde, auf dem Kaiser Franzisci-Stolln, das Nebengestein einer, zum Biebergang zuschaarender Hangendkluft 4 — 29 Loth Silber im Centner hielt. Est ist gewiss, dass unter den Schemnitzer Pochgängen wenigstens ein Fünftel aus imprägnirtem Nebengesteine besteht.

Umwandlung und Zersetzung der Gangmassen. Ziemlich oft kommt es vor, dass die eigentlichen Gangarten der Gänge aufgelöst und in Letten verwandelt sind. Der Quarz sowohl als der Kalk- und

Braunspath sind einer solchen Umwandlung unterworfen, und der daraus entstehende Letten ist, besonders wenn er von weisser Farbe ist, oft sehr reich an Silber. Der Johannisgang ist durch seinen silberreichen Letten vorzüglich berühmt; auf dem Windischleuthner Hauptgange brach sonst das sogenannte Seifenerz, nichts anders, als ein, durch Zersetzung entstandener, fettiger graulichweisser Letten, mit 28 Loth Silbergehalt im Centner. Auch das daselbst sonst einbrechende gänseköthige Silbererz war nichts anders, als ein sehr aufgelöstes Gemenge von reichen Silbererzen und Kalkspath, das bis 800 Loth Silber im Centner hielt. Auch der Biebergang ist im Liegenden sehr aufgelöst, und besteht aus blauen Letten, der 1—4 Fuss mächtig ist. Noch interessanter ist die methamorphosirte Gangart, die man in Schemnitz Branderz nennt. Bei meiner Anwesenheit brachen dergleichen sehr ausgezeichnet im Ochsenkopfer Gange, und hielten im Centner 300 Loth Silber. Ich fand, dass ein inniges Gemenge von Kalkspath, Schwefelkies, wenig Bleyglanz und Sprödglanzerz sich in eine bräunliche, ockrige und manganhaltige Masse verwandelt hatten, in der nur Bleyglanzmulm und Silberschwärze noch zu unterscheiden waren. Auffallend ist der Mangangehalt dieses braunen Eisenockers, da der Schwefelkies, woraus er entstand, kein Mangan hält. Auf dem Stephanigange hatte ich noch bessere Gelegenheit, die allmählige Bildung ähnlicher Branderze zu beobachten. Auf der mittlern Kluft des Stephaniganges wird die quarzige Gangmasse, oder auch das Nebengestein, von schmalen Schwefelkiestrümmern durchschnitten; diese fangen strichweise an zu verwittern, färben zu beiden Seiten das Gestein bräunlich; dann greift die Zersetzung

Digitized by Google

tiefer und mächtiger ein, das ganze Trum wird braun und mulmig, so dass man nun nichts als silberreichen Brauneisenocker, gemengt mit erdigem schwarzem Braunsteine (Wad), erkennt.

Trümmersteine in den Gängen. Die Trümmersteine, welche ziemlich häufig in den Schemnitzer Gängen vorkommen, sind von zweierlei Art:

1) Bruchstücke des Nebengesteins, in der übrigen Gangmasse eingewachsen, und

2) Bruchstücke der Gang- und Erzarten selbst, durch neuere Gangmasse zusammengekittet.

Beispiele der ersten Art sah ich am ausgezeichnetsten auf dem Hauptgange des Alt-Antoni-Stollns in Eisenbach. Dort liegen in der Quarz- und Kalkspathmasse des Ganges, ausserordentlich viele scharfkantige Bruchstücke des dunkelgrünen Nebengesteins (Grünstein), so dass das Ganze ein sehr schönes breccienartiges Ansehn hat, und beim Grubenlichte betrachtet, wie ein, mit vielen weissen Kalkspathadern durchsetzter dunkler Uibergangskalkstein aussieht. Aehnliche Bruchstücke des Nebengesteins liegen im Bieber-Gange. Trümmersteine der zweiten, obengenannten Art finden sich oft auf dem Spitaler- und Johannis-Gange. Auf dem erstern sind Bruchstücke von Quarz, Braunspath, Sinopel (blutrother Jaspis), brauner Blende und Bleyglanz durch einen neuern Quarz zusammengekittet. Auf dem Johannisgange sind hingegen Bruchstücke von Quarz, Jaspis, verhärtetem rothem Thone, Schwefelkies, Kalkspath und Bleyglanznieren mit gelber Blende sehr bunt durch einander, durch weissen Letten verbunden. Auf den Gruben: Finsterort, Brennerstolln, Johann Nepomuceni-Stolln in der Hodritzsch, habe ich weiter solche Trümmersteine gesehen, wo

Digitized by Google

in einem zerfressenen Quarze und derben Leberkiese Bruchstücke von Amethystkrystallen, Braunspath und Sprödglaserz eingewachsen waren. Von den wirklichen Geschieben in den Gängen, habe ich schon oben gesprochen.

Bandartige Gangstructur und Offenheit der Gänge. Wenn gleich so ausgezeichnete bandartige Zusammensetzung aus einzelnen Gangstreifen, wie von Gersdorf und der Halsbrücke bei Freyberg, oder in den Derbyshirer Gängen, bei Schemnitz, nicht vorkommt, so bieten sie doch auf einzelnen Punkten ähnliche Erscheinungen dar. Noch jetzt findet man häufig auf dem Spitaler Gange das sogenannte Schnürelerz, d. h. Gangstücke, welche aus parallelen, wellenförmig gebogenen, schmalen und mit einander abwechselnden Streifen von rothem Jaspis, brauner Blende, Bleyglanz und blaulichem Letten bestehen. Früher kam beim Magdalenen-Schachte eine ähnliche bandartige Gangstreifung vor, indem schmale, gekrümmte Streifen von gelblichem und röthlichem Braunspathe, Quarz, Jaspis und Schwefelkies mit einander abwechselten.

Die Offenheit der Schemnitzer Gänge ist, durch die schönen Krystalldrusen von ihnen, sehr bekannt. Besonders sind der Stephanigang, der Wolf- und Biebergang und mehrere minder mächtige Klüfte durch ihre Drusen berühmt. Diese Drusen bieten gute Gelegenheit dar, die Altersfolge in der Bildung der einzelnen Mineralien zu erkennen. Vom Spitaler Gange sah ich unter andern Stücken, wo, vom ältern bis zum jüngsten Erzeugnisse, auf einander folgten: Jaspis, schwarze Blende, Bleyglanz, Quarz mit Kupferkies, darauf aufgewachsen baut angelaufener Schwefelkies und darüber noch grosse Gypskrystalle. Vom Stephanigange sah ich andere

Digitized by Google

Stücke, an welchem zuerst Quarz mit Schwefelkies, über diesen Braunspath mit Sprödglaserz, darüber Amethystkrystalle, und über diese Kalkspathkrystalle mit Glaserz aufgewachsen waren. Vom Hofer Erbstolln und von Windisch-Leuthen, sieht man in den Sammlungen höchst interessante Aufeinanderfolgen. Unter andern sah ich ein Stück, an welchem über dichtem Quarze mit Bleyglanz, ein zerfressener Quarz mit Sprödglaserz, über diesem Kalkspath, darauf Rothgiltig- und Glas-Erz mit gediegenem Silber aufgewachsen war. Ueber dem Rothgiltig-Erze lag auf einer andern Stelle ein silberreicher Eisenocker, über diesem Krystalle von Weiss- und Braun-Bleyerz, und auf diesen, als allerjüngstes Erzeugniss, fasriger Malachit und angeflogene Kupferlasur. Von den Gruben Siglisberg, Christiana, Sigismundischacht, sind ferner die Quarzkrystalle merkwürdig, über welche Glaserz wie geflossen und aufgetropft erscheint, und welches entweder mit einer dünnen Haut von Kupferkies überzogen ist, oder, noch seltner, Blättchen von gediegenem Golde trägt. Unter allen Fossilien, die auf diesen Gängen vorkommen, sind Quarz, Blende, Bleyglanz und Jaspis die ältesten; Glaserz, gediegen Silber, gesäuerte Bley- und Kupfererze, Gyps, die Afterkrystalle und besondern äussern Gestalten von Braunspath die jüngsten Erzeugnisse. Kalkspath, derber Braunspath, Amethyst, Kupfer- und Schwefelkies, Sprödglaserz und gediegen Gold, scheinen sich in der Bildung mehrmals wiederholt zu haben, und zwischen jenen ältesten und jüngsten in der Mitte zu stehen.

Gangzertrümmerung und wechselseitiges Verhältniss der sich berührenden Gänge. Dass der Spitaler- und Stephanigang aus mehreren

Digitized by Google

parallelen Gangtrümmern bestehen und als schmale Gangzüge zu betrachten sind, habe ich schon erwähnt. Ausserdem kommen aber wirkliche Gangzertrümmerungen bei Schemnitz unendlich oft vor. Ich will nur einige Hauptbeispiele anführen. Der Himbeerer-Gang ist ein hangendes Trum des Theresia-Gangs, welches diesem entgegenfällt, und auf der Sohle des 9ten Laufes sich wieder auf den Hauptgang aufsetzt. Die Biebergangs-Hangendkluft theilt sich, im Seegen Gottes-Felde, vom Hauptgange ab; eben so geht im Christiana-Felde, bei der Absatzschutte, die Maximiliani-Liegendkluft vom Biebergange ab. Noch häufiger zertrümmert sich der Spitaler Gang. Von ihm geht beim nassen Schutte, am Pirochslaufe, die Saigerkluft ins Liegende, und diese gabelt sich wieder, indem von ihr die Wasserbrucher-Kluft wieder ins Liegende hinaussetzt; eben so theilen sich die Mittensinkner- und Zwölfer-Kluft vom Hauptgange ins Hangende ab. Zuweilen schaaren sich die abgetheilten Trümmer in einer Distanz auch wieder an den Hauptgang an, wie es bei der Probowna Liegend-Kluft der Fall ist. Am Johannisgange ist ein solches Zergabeln und Wiederzusammenschaaren mehrmals vorgekommen. Zwei Trümmer vereinigen sich im Sigismundischachter Felde, streichen vereinigt durch den Kornberg und trennen sich abermals im Maximiliani-Felde.

Wirkliche Gangkreuze können unter den Hauptgängen nicht vorkommen, weil diese parallel streichen, aber die schmälern Gänge bieten diese Erscheinung öfter dar. Den Wolfgang z. B. durchsetzt den Biebergang und seine dritte widersinnige Kluft. Die Roschka-Kluft im Ferdinandi- und Seegen Gottes-Felde, durchsetzt die recht- und widersinnig fallenden Klüfte, die

Digitized by Google

Althandler Kluft und den Wolfgang. Mit diesen Durchsetzen sind auch häufige Verwerfungen verbunden. Die, zwischen dem Josephi- und Spitaler-Schachte, vom Spitaler Gange abgehende lettige Kreuzkluft verrückt, dem Streichen nach, die Wasserbrucher — flache Biebergangshangende und Skorgetische Kluft beim Durchsetzen. Unter der Schlucht, über dem Maximiliani-Schachte, wird selbst der mächtige Spitaler Gang durch Klüfte, um zwei Stunden, aus seinem regelmässigen Streichen verworfen. Die flache Danieli-Kluft wird durch mehrere schwebende Lettenklüfte immer weiter ins Hangende verworfen. Der Stephanigang sammt seiner liegenden und mittlern Kluft, werden gegen Osten vom Stephani-Schachte, von der, 1 Lr. mächtigen, lettigen Kreuzkluft ganz abgeschnitten, nur sein hangendes Trum setzt unverändert gegen Osten fort, was um so mehr auffällt, da man in der Gegend dieser Kreuzkluft, selbst über Tage, eine Senkung oder Abrutschung des Gebirges bemerkt. Eben so wird südlich vom Stephani-Schachte dieser Gang, im Friedenfelde, unter dem Steplitzhofer Grunde abgeschnitten, und man glaubte erst jetzt, wieder, jenseits der Schlucht, seine verworfene Fortsetzung mit dem Emerici-Stolln wieder ausgeschürft zu haben.

Gang-Veredlungsursachen. Das Zusammenschaaren der Klüfte unter sich und mit den Hauptgängen ist in Schemnitz so gut, wie auf andern Gebirgen, als eine Gangveredlungsursache betrachtet worden, besonders in der Gegend zwischen dem Bieber- und Spitaler Gange, wo die allermeisten Klüfte, südwärts vom Wolfgange, einander kreuzen; allein so ausgezeichnet edle Gangkreuze, als sie z. B. in der Freyberger Gegend bekannt sind, finden sich wohl bei Schemnitz nie. Ausserdem

führen die Bergleute aber andere Kennzeichen an, welche eine Gangveredlung andeuten sollen, oder auch wirklich herbeiführen. Dahin gehören z. B. 1) die Hauptgänge seyen edler, wenn sie nach Osten, als wenn sie nach Westen fielen, allein der edelste unter allen, der Stephani-Gang, bestätigt diese Regel nicht; denn er fällt gegen W. 2) Die Gänge werden veredelt, wenn sie aus einem partiellen widersinnigen (westlichen) Fallen zum rechtsinnigen zurückkehren. 3) lettige Kreuzklüfte veredeln meist den Gang. 4) Zerfressener, zelliger und eisenschüssiger Quarz deutet auf höhern Goldgehalt, als dichter, undurchsichtiger Quarz. 5) Durchsichtiger Quarz (Bergkrystall) und Amethyst, werden als ein Anzeigen auf reiche Glas- und Sprödglas-Erze betrachtet. 6) Braunspath, besonders der kuglich und nierenförmig zusammengehäufte und fasrige, wird für ein besseres Anzeigen auf reiche Silbererze, als Quarz und Kalkspath angesehen, aber, wie es scheint, nicht mit Grund. 7) Die sogenannte Bräune (verwitterte Schwefelkiese), woraus Branderze entstehen, deutet fast immer auf Veredlung. Endlich ist hierher noch die merkwürdige Beobachtung zu zählen, dass viele Schemnitzer Gänge unter denen, vom Gebirge herablaufenden Schluchten (Sinken), wenn sie quer durchstreichen, bedeutend edler, als unter den höhern Gebirgspunkten waren. Dies kann keine Täuschung seyn; denn es hat sich zu oft bestätigt, obgleich auch sehr edle Gänge die höchsten Gebirgspunkte durchsetzen, wie z. B. die Gänge von Alt-Antoni-Stolln unter dem hohen Hirschensteine u. s. w. Beyspiele für jene erwähnte Gangveredlung sind im Gedächtnisse des Schemnitzer Bergmanns gar wohl bewahrt. Schon das Thal, worin die Stadt Schemnitz selbst liegt,

Digitized by Google

hat, besonders auf dem Spitaler Gange, ansehnliche und reiche Erze auf Pocherstolln und Michaeli-Stolln geschüttet. Noch edler zeigte sich der Johannis-Gang unter der Sigismundischachter tiefen Schlucht. Unter der Schlucht, beim Maximiliani-Schachte, waren der Gräfische Gang und die Probowna-Kluft, die an den Spitaler Gang schaart, ausserordentlich edel. Das Thal, worin Windschacht liegt, mit seinen Nebenschluchten, hat eine ähnliche und noch stärkere Gang-Edelheit erzeugt. Der Spitaler- und Biebergang waren, unter diesem Thale, ausserordentlich anhaltend reich, daher auch dort in der alten Zeit die Hauptschächte (Magdalena, Karl, Joseph, Leopold, Spitaler- und alter Windschacht) ganz nahe an einander gelegt wurden. Unter der Nebenschlucht, worin der alte Windschacht liegt, war die Wasserbrucher Kluft ansnehmend edel. Tiefer in diesem Thale herab, unterhalb Steplitzhof, ist wieder der Stephanigang unter der Schlucht am edelsten gewesen. Eben so zeigte sich unter der Amalienschachter Schlucht der Spitaler Gang sehr erzreich. Am allerausgezeichnetsten findet sich aber dieses Verhältniss am Ochsenkopfer Gange. Er ist allemal nur da erzführend und edel, wo er eine flache Gebirgsschlucht schneidet, so dass man den ganzen Grubenbau auf ihm nach diesen Schluchten diregiren muss.

Ausdehnung der Erzmittel und Erzreichthum. Für den Bergmann höchst günstig ist die grosse Erstreckung der Erzmittel auf den Schemnitzer Gängen. Freilich findet wohl auch in dieser Hinsicht ein grosser Unterschied statt, indem Bleyerze, silber- und goldhaltige Kiese grössere Erzmittel formiren, als Glanzerz, Sprödglanzerz und gediegen Silber. Aber selbst

die Hauptgänge, welche die letztern Erzgattungen führen, sind in der Erzführung weit ausdauernder, als es anderwärts dann der Fall zu seyn pflegt. Die schmalen Gänge oder Klüfte hingegen besitzen meistentheils nur kürzere, aber desto reichere Erzmittel. Unter allen hiesigen Gängen hat offenbar der Spitaler Gang die grössten Erzmittel nachzuweisen; denn vom Michaelistollner Felde bis zum Wolfgange, auf wenigstens 2000 Klft. Länge, ist er fast durchaus gleichförmig erzführend gewesen. Eben so ist der Biebergang, vom Weidenschachte bis Siglisberg, auf 1000 Klaft. Länge und ansehnliche Teufe erzreich gewesen. Der Stephanigang, grüner Gang, Brennerstollner Hauptgang und Alt Antoni von Padua Hauptgang, die nur edle Erze führen, bieten gleichfalls Beyspiele von ansehnlichen Erzmitteln dar. Man kann am besten die Ausdauer und den Erzreichthum der Schemnitzer Erzmittel beurtheilen, wenn man die davon gewonnenen Metallmassen mit denen von andern Bergbaupunkten vergleicht, wo weit mehrere Gänge zugleich im Abbau begriffen waren. So z. B. hat der Johannisgang allein, vom 8ten October 1776 bis 18ten Octob. 1777, also in einem Jahre 10243 Mark 4¼ Loth Silber und 109 Mark 15¾ Loth Gold geliefert. Ferner hat der Stephanigang von 1786 bis 1816, also in 30 Jahren, geliefert 434746 Mark 11 Loth 3 Quent. 3 Den. Silber und 2319 Mark 7 Loth 1 Den. Gold, die, Mark Silber à 12 Rthl. und Mark Gold à 244 Rthl. gerechnet, 5,782919 Rthl. Werth haben, also im Durchschnitt auf ein Jahr: 14491 Mark 8 Loth Silber und 77 Mark 5 Loth Gold. Vergleichen wir dieses mit dem Silberausbringen am Harze und in Sachsen, so leuchtet dadurch der grössere Reichthum einzelner Schemnitzer Gänge sehr deutlich ein.

Digitized by Google

Die beiden reichsten Gruben des Harzes: Dorothea und Carolina zu Clausthal, haben von 1709 bis 1807, also in 97 Jahren, nur geliefert:

838722⅞ Mrk. Silber à Mrk. 12 Rthl.		
768845 Ctn. Bley à Ctn. 6 Rthl.	} in Summa an Werth	14,737,359 Rthl.
2385 Ctn. Kupfer à Ctn. 25 Rthl.		

Mithin beide mit einander in der jährlichen Erzeugung verglichen, gab in einem Jahre:

Stephanigang 14491 Mrk. 8 Loth, Carolina und Dorothea 8646 Mrk. 10 Loth,	}	Silber.
oder Stephanigang 192,764 Rthl. Carolina u. Dorothea 157,931 Rthl.	}	an Werth der jährl. Gesammtprodukte.

Oder die reichste Grube des sächsischen Erzgebirges: Himmelsfürst bei Freyberg, gewann auf ihren vielen edeln Gängen zusammen, von 1740 bis 1787, also in 48 Jahren, doch nur 246725 Mark 12½ Loth, also durchschnittlich in einem Jahre nur 5140 Mark 2 Loth Silber, also nur etwas über ⅓ der Stephaniganger Lieferung.

Ausdehnung und Grenzen der Schemnitzer Erzreviere. Wenn man sich an die oben (§. 103) angegebene Ausdehnung des Schemnitzer Grünsteinporphyrgebirges erinnert, so würde man sich sehr irren, wenn man glaubte, dass die Erzniederlage sich eben so weit ausdehne. Diese nimmt nur den mittlern Theil des Gebirges ein. Eine Linie, die wir uns von Dilln nach der Eisenbacher Kirche, von da nach dem untern Ende von Hodritsch, sodann zurück durchs Dorf Kopanitz nach den Windschachter Teichen, im Steplitzhofer Thale herab bis Franzisci-Schacht und wieder zurück nach Dilln gezogen denken, schliesst diese Erzniederlage ein. Was über dieser Grenze gegen Norden und

Digitized by Google

Süden hinaus von Gängen vorkommt, ist unbedeutend. Am östlichen Abhange der Bergkette, welche Schemnitz von Hodritzsch und Eisenbach trennt, ist der hauptsächliche Erzreichthum durch zwei Schluchten begrenzt, durch den Windschachter und Steplitzhofer Grund gegen Süden, und die Schlucht, worin Schemnitz liegt, gegen Norden. Da sich diese Schluchten unter der Bleyhütte vereinigen, so bildet das Erzrevier hier nur einen keilförmig zulaufenden Rücken oder ein Dreyek. So wie die Gänge gegen Süden, über die Windschachter Schlucht, hinübersetzen, so bleiben sie zwar noch bis in die Nähe der Reichauer Teiche so mächtig und gestaltig als zuvor, aber ihre Erzführung verschwindet. Alle, nach dieser Richtung hin ausgedehnten, weitläuftigen Versuchsbaue haben diese Thatsache bewiesen. Auf der Nordseite hingegen macht der Stadtgrund keinen ganz so scharfen Abschnitt, denn der Theresia- und Spitaler Gang sind noch gegen Dilln hin bebaut, allein reiche Silbererze fehlen, nur Bleyerze sind am Michaeli-Stolln und Michaeli-Schachte noch reichlich eingebrochen, dann schneiden aber auch diese aus, und die Gänge setzten taub fort. Nur im Dillner Grunde scheint eine kleine abgesonderte Erzniederlage zu existiren. Diese sonderbare Begrenzung lässt dem Oberbieberstollner Bergbaue keine wichtige künftige Ausdehnung nach Süden, Osten und Norden, sondern nur etwa in seinen Liegend-Feldern, gegen Westen hoffen. Jenseits des Paradiesberges nimmt die Erzniederlage ihren Hauptsitz zwischen dem Hodritzscher und Eisenbacher Thale, und sie reicht nur mit schwachen Ausläufern bis in den obern Theil des Glashütter- und den obern Theil des Kopanitzer Grundes. Ganz abgesondert und 1½ Meile davon gegen Süden entfernt, ist die kleine

Erzniederlage bei Bukanz, von der jetzt wenig bekannt ist.

§. 109.

Es ist nicht leicht in einem so bedeutenden Erzreviero, wie das Schemnitzer ist, die einzelnen Gangformationen im Wernerschen Sinne des Worts zu bestimmen. Herr Esmark hat zuerst vermuthet, dass es zwei verschiedene Formationen der Art bei Schemnitz gäbe. Allein damit langt man offenbar nicht aus, und Herr Jonas *) hat so ziemlich treffend, wenigstens 5 Gangformationen unterschieden. Ich will versuchen, mit Hinzunahme meiner eigenen Beobachtungen und nach den schönen Gangstücken, die ich in der Baron von Rewayschen Sammlung zu Schemnitz und der Gerhardtschen zu Iglo sah, die zu unterscheidenden Gangformationen zu characterisiren. Im Voraus muss ich dabei bemerken, dass die Schemnitzer Gangformationen sich durchaus nicht mit denen von Freyberg, Joachimsthal und am Oberharze vergleichen lassen, sondern dass ihre Brüder nur zu Kapnik, Felsobanya, Nagybanya und in Mexiko, kurz nur überall da zu finden sind, wo die Gänge ganz in demselben Grünsteinporphyre aufsetzen, der bei Schemnitz die herrschende Gebirgsart ist. Vorzüglich characteristisch, zur Unterscheidung gegen andere europäische Gangformationen, ist auf den Schemnitzer Gängen, die gänzliche Abwesenheit aller Kobalt- Nickel- und Arsenikerze. Gediegen Arsenik, der sonst die reichen Silbererze sehr oft begleitet, fehlt gänzlich, Arsenikkies, ein sonst treuer Begleiter von Blende und Bleyglanz, in ältern Gebirgen,

*) Ungarns Mineralreich. p. 221 sq.

soll nur spurenweise sich gezeigt haben, und ich bezweifle auch dieses noch, indem man den sehr lichte speisgelben Wasserkies (Leberkies) damit verwechselt haben mag. Eben so fremd ist den Schemnitzer Gängen Flussspath; auch Schwerspath, Spiesglanzerze und schwarze Zinkblende sind selten. Unter allen Gangformationen bei Schemnitz, ist die älteste:

1) Eine gold- und silberreiche Bleyglanzformation, welche fast allein das ganze niederungarische Bley geliefert hat. Sie besteht aus:

½ Quent bis 2 Loth Silber und 40 bis 85 Pfund bleyhaltendem grob- und grobkörnigem Bleyglanze, dessen Silber in der Mark 50 Denar Gold enthält,

braune und gelbe, selten etwas schwarze Zinkblende,

wenig Kupferkies,

ziemlich viel gemeinen Schwefelkies, der im Ctn. 3 Den. Silber, und von diesem die Mark 50 — 60 Den. Gold hält;

gediegen Gold, höchst selten sichtbar, sondern so zart in Hornstein eingesprengt, dass es nur im Pochwerke sichtbar wird.

Die Gangarten dieser Formation sind:

rother eisenschüssiger Jaspis und Hornstein (der sogenannte Zinopel), die wichtigere Gangart, weil sie allein das Gold führt;

dichter und drusiger gemeiner Quarz, selten Amethyst,

Braunspath,

wenig Kalkspath,

sehr wenig Rothbraunsteinerz.

Digitized by Google

Als Seltenheiten kommen zugleich mit vor:

rother Eisenrahm und rother Glaskopf, so wie dunkelrother Zinnober im Zinopel, Spatheisenstein.

Grauspiesglanzerz, ein einzigmal auf Heilig Drey Königstolln eingebrochen,

und als jüngere Gangerzeugnisse,

krystallisirter Gyps, Eisen- und Zinkvitriol und Haarsalz.

Was hingegen von gediegenem Silber, Glas- und Sprödglas-Erz, einst auf den Gängen dieser Formation in obern Teufen brach, gehört nicht ihr, sondern der zweiten Formation an, welche häufig über dieser, auf einem und demselben Gange vorkömmt. Diese älteste Gangformation findet sich auf dem Nordflügel des Spitaler Hauptganges, bis zum Schaarungspunkte mit dem Wolfgange, ferner auf dem Theresiagange, eben so in der Teufe auf dem Johannisgange, und vielleicht auch auf einem hangenden Trum des Bieber-Ganges. Sie stimmt mit dem Josephi-Gange zu Kapnik vollkommen, mit dem Borkuter Hauptgange zu Felsobanya, fast ganz überein, und ist, nach Herrn v. Humboldt, auf dem berühmten Gange Veta madre zu Guanaxuato in Mexiko ebenfalls vorhanden.

2) Die silberreiche Glas- und Sprödglas-Erzformation, welche bestimmt jünger als jene ist, führt als Gangarten:

Amethyst und Bergkrystall, seltener gemeinen Quarz.

Braunspath, und zwar besonders der in beson-

dern äussern Gestalten, Afterkrystallen und als fasriger Braunspath.

Weniger Kalkspath,

sehr selten Schwerspath.

Oft weissen Thon oder Letten mit reichem Silbergehalte,

seltener Kollyrit und Steinmark.

Die vorzüglichsten Erzarten sind:

sehr silberreicher (bis 300 Loth im Centner), schieliger, oft mulmiger Bleyglanz, der theils Silberglanz, theils Röschgewächs genannt wird, und nicht mit eigentlichem Sprödglaserze zu verwechseln ist, bricht vorzüglich am Stephani-Schachte und auf Siglisberg.

Glaserz, theils derb und als Ueberzug auf Bergkrystall, theils krystallisirt.

Sprödglaserz, sehr goldreich, theils krystallisirt, theils in zerfressener Gestalt,

gediegen Silber in mannigfaltiger Gestalt,

höchst selten Rothgiltigerz auf einigen Hangendklüften des Biebergangs,

eben so selten 2½ Loth Silber haltender Zinnober auf Fahlerz am Siglisberge, in Letten auf dem Spitaler- und Biebergange.

Gediegen Gold (messinggelbes), nur selten auf Glas- und Sprödglaserz,

häufig silberreiche Schwefelkiese, die oft 2 — 15 Mark Silber im Centner hielten, und dann Silberkies oder Gelf genannt wurden,

seltener Kupferkies,

Digitized by Google

braunen manganhaltigen Eisenocker, gemengt mit Silberschwärze und Sprödglaserz, Branderze genannt.

Diese wichtige Formation ist zu finden auf dem Stephani- und Grünergange, auf dem Biebergange, dem Gräfischen und Johannisgange, dem Südflügel des Spitaler Ganges, der Danieli-Wasserbrucher, Mittersinkner, Probowna-Kluft und dem Ochsenkopfer Gange, und wohl überhaupt auf dem Ausgehenden aller Oberbieberstollner Hauptgänge. Ich glaube aber fast, dass man den Stephani- und Grüner-Gang als besondere Formation davon noch trennen sollte, weil diese vorwaltend viel Glaserz, silberreichen Bleyglanz, wenig Kalkspath, niemals Zinnober und Rothgiltigerz geführt haben.

3) Eine silberarme Bleyglanzformation. Sie führt als Gang- und Erzarten:

dichten und zelligen gemeinen Quarz,
splittrigen Hornstein,
ziemlich viel Schwerspath,
wenig neuern Braunspath und Kalzedon,
silberarmen Bleyglanz,
gelbe und braune Zinkblende,
etwas Kupfer- und Schwefelkies,
selten eingesprengt Rothgiltigerz,
noch seltener Spuren von gediegenem Golde und hochrothem Zinnober.

Wenn sie auch mit der ersten Formation einige Aehnlichkeit hat, so zeichnet sie doch der Schwerspath und ihre Armuth davon aus. Sie findet sich auf dem

Rossgrunder Annastolln und einigen andern Gängen im obern Rossgrunde.

4) Eine reiche Silber- und Bleyerzformation. Diese Formation ist höchst ausgezeichnet durch die Mannigfaltigkeit ihrer Erzarten, und scheint mir jünger als die erste und dritte aufgeführte Gangformation zu seyn. Sie hat:

splittrigen Hornstein zur Hauptgangmasse weniger derben und zerfressenen Quarz und Amethyst,
sehr wenig Kalkspath und gar keinen Braunspath,
verschieden gefärbte Letten mit reichem Silbergehalte.

Ihre Haupterze sind;

klein- und feinkörniger silberreicher, auch
schieliger goldreicher Bleyglanz,
gediegen Silber und
Rothgiltigerz in bedeutender Menge,
Glas- und Sprödglas-Erz,
selten gediegen Gold auf Quarz,
selten gelbe Blende und krystallirtes Schwarzerz (Fahlerz).

Als jüngere Gangerzeugnisse führt sie:

Braunerze (silberreicher brauner und gelber Eisenocker).
das problematische gänseköthige Silbererz mit Hornerz, ehemals auf Windisch-Leuthen,
sehr schönes Braunbley-Erz (phosphorsaures B.)
Weiss- seltner Schwarzbley-Erz (kohlensaures B.)
Siberschwärze,
fasrigen Malachit,
angeflogen Kupfergrün und Kupferlasur.

Diese ausserordentlich reiche Gangformation fin-

det sich auf den Gruben Hoff, am Schittersberge, auf dem Rummelgange und auf der Grube Windisch-Leuthen in Eisenbach. Ob auch einige Gänge der Grube Alt-Allerheiligen hierher gehören, weiss ich nicht gewiss, aber es ist ihrer Erzführung nach zu vermuthen.

5) Eine Rothgiltig- und Sprödglas-Erzformation. Diese, besonders durch das Rothgiltigerz, welches bei Schemnitz und Windschacht fast ganz fehlt, ausgezeichnete Gangformation hat zu Gangarten:

splittrigen Hornstein,
gemeinen Quarz, meistens zerfressen, zellig und gehackt, welcher diese Formation vorzüglich auszeichnet.

Amethyst und Bergkrystalle, welche oft hohe und vertiefte, ja wie es scheint, auch wahre Afterkrystalle bilden.

Braunspath, theils krystallisirt, theils in nierenförmiger und kugliger Gestalt,

ausgezeichnet dichtes Rothbraunsteinerz,
wenig röthlichen Kalkspath.

Schwerspathkrystalle als jüngeres Erzeugniss auf Braunspath aufgewachsen,
sehr selten Arragon in Krystallen.

Die Haupterzarten sind:
dunkles, seltener lichtes Rothgiltigerz,
Sprödglaserz, goldhaltig,
viel Leber- und Strahlkies,
selten gediegen Gold und Silber,
wenig, aber silberreicher Bleyglanz, Silberschwärze und Kupferkies.

Digitized by Google

Federerz ziemlich oft, aber in kleinen Quantitäten, dichter und fasriger Brauneisenstein.

Diese Gangformation ist ziemlich verbreitet, denn sie findet sich in Eisenbach und Hodritzsch auf den Gruben Alt- und Neu-Antoni, Finsterort, Brennerstolln, Johann Nepomuceni, Wagsfort und mehreren andern Gruben.

6) Eine unbedeutende goldhaltige Kiesformation, welche Quarz, Schwefelkies und gediegen Gold führt, findet sich auf Maria-Hilf, Annastolln und goldener Sonnenstolln bei Dilln.

7) Eine wenig bekannte Bley- und Eisensteinformation scheint auf Gängen in dem, dem Porphyr untergeordneten Gneuse, Thonschiefer und Kalksteine, auf der Grube Windisch-Leuthen, auf einigen Eisenbacher Gängen und im obern Glashütter Grunde vorzukommen. Sie führt in Kalkspath eingesprengten gemeinen Schwefelkies, haarförmigen und getropften Strahlkies, Bleyglanz und, wie es scheint, Magneteisenstein.

8) Eine sehr neue Gangformation scheint die auf der Schmundkluft im Alt-Antoni von Padua-Stolln zu seyn, welche aus braunem, eisenschüssigem Letten, ockrigem Brauneisenstein, mit Manganoxyd gemengt, der 60 — 70 Loth Silber im Centner hielt, eingesprengtem Rothgiltig- und Sprödglas-Erze besteht und wirkliche Geschiebe führt. Endlich:

9) eine goldreiche Silberformation auf dem Moderstolln im Reichauer Grunde. Sie besteht aus Quarz, Kalkspath, Speckstein, Blätterzeolith, und führt von Erzen silberreichen Bleyglanz, goldreichen

Digitized by Google

Schwefelkies, ziemlich oft gediegen Gold, etwas Sprödglaserz, Rothgiltigerz, gediegen Silber und fadenförmiges Glaserz. — Der starke Goldgehalt und der Blätterzeolith hat sie besonders ausgezeichnet. Das relative Alter aller dieser Gangformationen ist fast unmöglich gewiss zu bestimmen, weil sich die Gänge selten kreuzen. Sie scheinen mir, von der ältesten anzufangen, folgendermaassen auf einander zu folgen: No. 1. 7. 3. und 6, als die ältesten, No. 2 und 9, als die mittlern, und No. 5, 4 und 8, als die neuesten.

Neuntes Kapitel.

Vom Schemnitzer Bergbaue im Allgemeinen und einigen seiner Branchen insbesondere. Von der Niederungarischen Bergwerks-Verfassung, den dortigen Markscheide-Methoden und von der Einrichtung und Wirksamkeit der Schemnitzer Berg-Academie.

§. 110.

Jetzt, nach Betrachtung der Schemnitzer erzführenden Gebirgsformation und der darin aufsetzenden Gänge kann ich zur genauern Betrachtung des hiesigen wichtigen Bergbaues übergehen, von dem ich oben nur (§. 93.) den Total-Eindruck schildern durfte, den er auf mich machte. Es ist über diesen Bergbau schon so Mancherlei und auch so viel Gutes geschrieben, dass es anmaassend und überflüssig wäre, dies Alles zu wiederholen. Ich beschränke mich vielmehr darauf, einige allgemeine Uebersichten zu geben und das nachzuholen, was man anderwärts gar nicht, oder unvollständig davon aufgezeichnet findet.

Zuerst sey mir eine allgemeine Uebersicht über den Umfang und Bestand des jetzigen niederungarischen Gold- und Silberbergbaues zu geben erlaubt, so weit als ich, als Ausländer, darüber Nachrichten sammeln konnte und durfte.

Digitized by Google

Unter dem Schemnitzer Oberst-Kammergrafenamte stehen, ausser der Neusohler Bergkammer und ihren, oben (§. 87.) verzeichneten Dependenten, alle Gold- und Siberbergwerke der übrigen niederungarischen freien Bergstädte Schemnitz, Kremnitz, Dilln, Königsberg und Bukanz. Dieser gesammte Bergbau ist theils königlich, theils gewerkschaftlich. Da aber ursprünglich aller Bergbau gewerkschaftlich war, und nur allmählig der König einzelne Theile an sich brachte, so erscheint auch der König selbst da, wo er allein dirigirt, wie bei der grossen Oberbieberstollner Hauptgewerkschaft, doch nur als Hauptgewerke. Jede Grube (oder Handlung) wird in Niederungarn in 128 Kuxe, jeder Kux in 48 Zwölftel, also eine Grube zusammen in 6144 Zwölftel abgetheilt. Um nur zu übersehen, wie viel dem Könige von allen obgenannten Bergwerken zugehört, theile ich folgendes Verzeichniss mit:

Im königlichen Besitze sind:

a) im Schemnitzer Reviere

1) vom Oberbieberstolln. Haupthandel 5909 Zwölft.
2) vom Friedenfelde . . . . . 5616$\frac{4}{5}$ —
3) vom Minder-Oberbieberstolln . . 164$\frac{336}{760}$ —
4) vom St. Michaeli-Stolln . . . . 64 —
5) vom Mohrer-Stolln . . . . . 99$\frac{1}{5}$ —
6) vom Neuheilig-Dreyfaltigkeit- oder Brenner-Stolln . . . . . 1639 —
7) von Windisch-Leuthen . . . . 26$\frac{4}{5}$ —
8) von Neu-Antoni in Hodritzsch 3083$\frac{1}{36}$ —
9) von Johann Nepomuceni in der Hodritzsch . . . . . 3981$\frac{1}{2}$ —
10) vom Hoferstolln in Schittersberg 5106$\frac{4}{5}$ —
11) von Petri Pauli in Eisenbach . 220 —

12) der Josephi II. Ebstollngang .	6144	Zwölft.
b) im Dillner Reviere:		
13) vom Dillner Georg und Maria Empfängniss-Stolln im Hirschengrunde	4031⅝	—
14) vom Dillner Maria Hilfstolln .	412	—
c) im Kremnitzer Reviere:		
15) von der Kremnitzer Stadthandlung	1024	—
16) von der Rothischen Handlung .	6112	—
d) im Königsberger Reviere		
17) vom Rudainer Annastolln . .	6042	—
18) vom Königsberger Althandel . .	5276	—
19) — — — — Drey-König-Stolln	5376	—
20) vom Königsberger Franzisci-Schachte	1708¼	—
in Summa	58462 $\frac{846}{1000}$	Zwölft.

also bei 20 Gruben, die aus 122880 Zwölfteln bestehen, besitzt der König fast $\frac{48}{100}$ Theile und die Gewerken $\frac{52}{100}$ Theile.

Der wichtigste Königl. Schemnitzer Bergbau ist in der grossen Oberbieberstollner Haupthandlung zusammengefasst, alle dazu gehörige Gruben werden als ein gemeinschaftliches Ganzes betrachtet, stehen unter der Bergverwaltung zu Windschacht, jede davon aber administrirt und verrechnet sich separat. Weil sie aber alle in Verbindung und im gemeinschaftlichen Besitze stehen, so geniessen sie die grossen Vortheile einer gemeinschaftlichen Wasser- und Wetterlosung, gemeinschaftlichen Wasserversorgung und anderer wechselseitigen Hülfsleistungen.

Digitized by Google

Die einzelnen Gruben, welche die Oberbieberstollner Hauptgewerkschaft umfasst, sind jetzt 11 an der Zahl. Sie bauen auf den oben beschriebenen Hauptgängen, ihren Nebentrümmern und den dazu gemutheten Liegendfeldern, und jede besitzt einen oder mehrere Hauptschächte zur Einfahrt und Förderung. Vom Hangenden anfangend, sind es folgende:

1) Franziscischachter Handlung, baut auf dem Grüner-Gange, besitzt Franzisci-Schacht und gemeinschaftlich mit der folgenden Grube, den Maria Himmelfahrt-Schacht.

2) Stephani-Handlung, baut auf dem Stephani-Gange und seinen Nebentrümmern und hat nur den einzigen Stephani-Schacht.

3) Friedenfeld, baute auf dem Stephani-Gange, wird jetzt nur gefristet und besitzt die beiden Schächte Ignatzi und Adalberti.

4) Pocherstolln, baut auf dem Spitaler Gange und besitzt nur den Elisabeth-Schacht.

5) Alt-Pocherstolln, oder die vereinigten Sigismundi- und Andreasfelder, baut auf dem Spitaler- und Johannis-Gange und besitzt zwei Hauptschächte: Andreas und Sigismund.

6) Maximiliani-Handlung, baut auf dem Spitaler- und gräfischen Gange und besitzt nur den Maximiliani-Schacht.

7) Seegen Gottes-Feld, baut auf dem Biebergange und seinen Nebenklüften, besitzt den Amalia-Schacht.

8) Ferdinandi-Feld, baut auf dem Bieber- und Wolfgange und vielen benachbarten Klüften; seine

Digitized by Google

Schächte sind: der Ferdinandi- und der Steinerne-Schacht.

9) Christiana-Feld, baut auf dem Biebergange und besitzt nur den Christiana-Schacht.

10) Die Windschachter Handlnng, baut auf dem Spitaler Gange und einigen Nebenklüften; in diesem Felde liegen: der gemeinschaftliche Leopoldi-Schacht, ferner aber auch der Karoli- und Magdalena-Schacht.

11) Siglisberg, mit dem ehemaligen Theresiaschachter-Felde, baut auf dem Bieber- und Theresia-Gange und dahin gehören der Siglisberger- Königsecker- und Theresia-Schacht.

Die sogenannten Liegendfelder auf dem Ochsenkopfer Gange und einigen benachbarten Klüften, bilden keine eigenen Handlungen, sondern, sind den obern Gruben Siglisberg, Ferdinandi und Christiana zugetheilt. Endlich hat noch die Michaeli-Stollner Gewerkschaft ihre Tiefbaue auf dem Spitaler Gange, bis 10 Lr. über dem Franzisci-Erbstolln, mit schwebender Markscheide am Pocherstolln, für die übernommene Wasserhaltung abgetreten.

Der eben jetzt genannte Michaeli-Stolln ist im Schemnitzer Stadtreviere die einzige, aber sehr wichtige gewerkschaftliche Grube, sie besitzt 2 Teiche im Dillner- und Halieser Grunde, womit sie ihre zahlreichen Pochwerke und ihre schöne Bleyhütte betreibt, zählt 12 bis 1500 Mann Belegung, und soll jetzt noch jährlich 36000 Fl. Ueberschuss geben. Die ehemals so reiche Grube Hoferstolln am Schittersberge, hat, seit Auflassung ihrer Tiefbaue und der Einstellung ihrer Wassersäulenmaschine, vor der Hand fast Schicht gemacht. Dagegen

Digitized by Google

sind im Eisenhacher Grunde die beiden reichen gewerkschaftlichen Gruben: Alt Antoni von Padua und Neu Drey-Königstolln im besten Flore. Die erstere ist offenbar jetzt die grösste und reichste gewerkschaftliche Grube in Niederungarn, was man daraus abnehmen kann, dass sie an 700000 Quadratklaft. Grubenfeld besitzt, bei meiner Anwesenheit mit 412 Mann belegt war, 9 Pochwerke mit 144 Eisen und 60 Stossheerden in Betrieb erhielt, und in vier Wochen 160 bis 250 Mark Silber und 14 bis 16 Loth Mühlgold in die Königl. Hütten lieferte. Der Neu-Dreykönig-Stolln hingegen ist jetzt die reichste hiesige Goldzeche, die in vier Wochen 36 bis 40 Loth Mühlgold abliefert. In demselben Thale verspricht endlich die wieder aufgenommene, einst sehr reiche Grube Windisch-Leuthen, in der Zukunft wieder reichlichen Seegen.

Im Hodritzscher Grunde baut der König fast ganz allein die Grube Alt-Allerheilgen, berühmt durch ihre grossen Verhaue, aus denen einst ein enormer Reichthum an edeln Silbererzen gewonnen ward. Da aber die Mittel bis auf den Franzisci-Stolln verhauen sind, so kann sie erst dann wieder in grosse Aufnahme kommen, wenn der, jetzt noch bei 2000 Lr. entfernte Josephi II. Erbstolln ihre Teufe löst. Zu den ganz gewerkschaftlichen Gruben der Hodritzsch, gehören: Finsterort, Unverzagt-Stolln, Alt-Stephani, Seegen Gottes, Wagsfort, Melangobanya, Nicolai-Stolln und Johann Nepomuceni-Stolln, wovon jetzt die letztere die reichste ist; und ansehnlichen Ueberschuss giebt. Die ehemaligen Tiefbaue aller dieser Hodritzscher Gruben, sind jetzt aufgelassen, bis sie der Josephi II. Stolln unterteufen wird, der aber leider jetzt nur sehr langsam vorwärts geht. Im Dillner Reviere werden die, von der Königl.

Digitized by Google

Kammer aufgelassenen Gruben, Nicolai, Goldne Sonne und Wilhelm-Schacht von Gewerkschaften in schwachem Baue erhalten, sind aber nicht von Bedeutung, weil ihre Erzanbrüche sehr kurz und veränderlich sind.

In Königsberg blühten einst, vom 14ten bis 16ten Jahrhunderte, die reichen Althandler Werke vorzüglich. Als die obern Mittel verhauen waren, wurden zwei Engländer herbeigerufen, welche zur Gewältigung der Wasser 1709 eine Feuermaschine erbauten, die aber den erwünschsten Entzweck nicht erreichte. So kamen die Werke zum Erliegen, und erst am Ende des 18ten Jahrhunderts nahm die Kammer, und zum vierten Theile die Bergstadt Königsberg, die Althandler und Drey-Königstollner Bergwerke wieder auf, zu welchen der alte Maria- und neue Franzisci-Schacht und der Graner Erbstolln gehören. Ausserdem wird hier noch gewerkschaftlich die Grube Francisci Theresia mit dem Josephi-Schachte im Umtriebe erhalten. Am linken Granufer, Königsberg gegenüber, werden: der Rudainer Annastolln, Philippi-Nepomuceni- und der Magosparter Johann de Deo-Stolln sehr schwach im Betriebe erhalten.

Der Bergbau bei Bukanz liegt fast gänzlich. Einzelne Gewerkschaften und Eigenlöhner bebauen nur zuweilen kleine Rasenläufer, aber mit wenig Glück und Ausdauer. *)

§. 111.

Wenn die Belegung und das Ausbringen eines Bergbaues, als ohngefährer Maasstab für seine Bedeutung

*) Von den Kremnitzer Gruben ist weiter unten besonders die Rede.

dienen können, so will ich wenigstens einige Notizen darüber mittheilen. Ueber das Ausbringen ist sehr schwer in Ungarn sichere Nachrichten zu erhalten, weil sowohl die Beamten, als auch die Hofkammer in Wien, daraus ein Geheimniss machen. Dennoch ist es mir geglückt, einige sichere Angaben zu erhalten.

Vor dem Jahre 1815, d. h. vor der unglücklichen Reduction des Niederungarischen Bergbaues, von der ich später sprechen werde, betrug die gesammte Mannschaft bei dem Schemnitzer und Kremnitzer und davon abhängigen Bergbaue:

10 bis 12000 Mann Königl. Berg- Hütten- und Waldarbeiter, und

etwa 8000 Mann gewerkschaftliche Leute.

Rechnet man nun deren ganze Familien, kurz alle, die unter den Berggerichten stehenden Individuen zusammen, so wurden damals 48 bis 50000 Seelen durch diesen Bergbau ernährt.

Im Jahre 1805 gab Herr Becker die anfahrende Mannschaft von Schemnitz noch zu 9000 Köpfe an; wie sehr sich dies vermindert hat, geht daraus hervor, dass bei dem Königl. Oberbieberstollner Bergbaue zusammen, im Jahre 1815, nur 3511 Mann in Arbeit standen, und zwar

1661 Mann Grubenarbeiter bei Oberbieberstolln selbst,
598 Mann bei den auswärtigen, dazugehörigen Gruben,
182 Tagearbeiter und
1070 Mann Poch- und Wäscharbeiter.

Ja im Jahre 1821 hatte sich diese Mannschaft sogar bis auf 3000 Mann vermindert. Eben so ist das Ausbringen dieses Bergbaues, in den neuern Zeiten allerdings gegen sonst gefallen, besonders seitdem Stephani-

Digitized by Google

Schacht, Sigismundi, Maximiliani, Siglisberg und Hofer-Stolln bei Schemnitz und die Kremnitzer Gruben, nicht mehr so reiche Anbrüche, wie vor 30 bis 50 Jahren besitzen. Dennoch bleibt Niederungarn einer der silber- und goldreichsten Punkte Europas.

Von den ältern und reichsten Zeiten sind keine zuverlässigen Nachrichten vorhanden; wenn man bei Freyberg seit dem Jahre 1530 das Silberausbringen nachweisen kann, so ist dies bei Schemnitz und Kremnitz erst etwa seit 1690 möglich. Am Ende des 17ten Jahrhunderts scheint der Niederungarische Bergbau auf einer hohen Stufe des Wohlstandes gestanden zu haben; denn vom Oberbieberstollner Bergbaue ist bekannt, dass er im Jahre 1690 allein:

2730 Mark *) Gold,
14658o Mark 13 Loth Silber,

} an Werth 3,707,727 Fl.

geliefert hat. Nach dieser Zeit fiel er aber sehr schnell. Die Wasserzuflüsse wurden seit 1695 sehr stark, die Ragotzischen Unruhen und Graf Guntram v. Stahrenberg, drohten ihn gänzlich zu stürzen, wennn ihn nicht der unsterbliche Matthäus Cornelius Hell gerettet hätte. Aus jener unglücklichen Zeit, bis 1735, findet man daher auch nur aufgemerkt, dass er

im Jahre 1702 nur 2441$\frac{2}{3}$ Mark güldisch Silber,
im Jahre 1729 — 663$\frac{2}{3}$ — Gold,
und 1583o$\frac{2}{3}$ — Silber,

*) Ich mache alle diese Angaben nach der Cöllnischen Mark, um Vergleichungen mit andern Ländern machen zu können, darum erscheinen hier andere Zahlen, als bei den Schriftstellern, die alles nach Wiener Mark angegeben haben. Es sind aber 5 Wiener Mark genau gleich 6 Cöllnischen Mark.

Digitized by Google

im Jahre 1730 nur 907⅕ Mark Gold
und 10615⅕ — Silber,
u. im Jahre 1732 nur 812⅖ — Gold
und 15348 — Silber

lieferte. Von 1740 an bis gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts, war seine und des ganzen niederungarischen Bergbaues blühendste Periode in der neuern Zeit, und er würde heute noch besser stehen, wenn er nicht gerade damals, zur Bekämpfung der Türken, über die Gebühr angegriffen worden wäre.

Niederungarn, also Schemnitz und Kremnitz vorzugsweise, lieferte zusammen:

von 1740 bis 1759: 1,463640 Mark 3 Loth Silber
und 46508 — 8 — Gold,
an Werth 42,498,009 Fl. 36 Kr.

mithin durchschnittlich in einem Jahre:

73182 Mark 1 Loth Silber,
2325 — 6 — Gold.

Unter diesen Jahren waren die reichsten:

1744 mit 110713⅕ Mark Silber
und 2914⅘ Mark Gold
1745 mit 110298 Mark Silber
und 2820 Mark Gold.

Im Jahre 1772 lieferte Schemnitz und Kremnitz, incl. 1815 Mark Silber von Herrngrund
64634 Mark 3¼ Loth Silber
und 2291 Mark 5 Loth Gold.

Vom Jahre 1780 bis 1788, in welche der erste reiche Seegen vom Stephani-Schachte fiel, wurden jährlich geliefert:

1440 bis 1560 Mark Gold
und 69600 bis 70800 Mark Silber.

Zur Ergänzung dieser Angaben kann ich noch beifügen, dass gewonnen und vermünnzt worden sind aus Niederungarn an Gold und Silber:

von 1739 bis 1745: 20,286,064 Fl. 23 Kr.
— 1760 — 1773: 58,000,000 — — —
— 1778 — 1789; 48,400,000 — — —

Seit dem Anfange des jetzigen Jahrhunderts ist der Seegen wieder gefallen; denn es haben Schemnitz und Kremnitz zusammen geliefert, von 1806 bis 1815, also in 10 Jahren:

aus Königlichen und gewerkschaftlichen Gruben

49678 Ctn. 7 ℔ Bley, 6431 Mark 13$\frac{3}{5}$ Loth Gold,
32944 Ctn. 1 ℔ Bley, 4606 Mark 12 Loth Gold.

82622 Ctn. 8 ℔ Bley, 11038 Mark 9$\frac{3}{5}$ Loth Gold.

309244 Mark 8 Loth Silber,
144448 Mark 8 Loth Silber.

453693 Mark — Loth Silber.

an Werth zusammen 9,396,918 Fl. 24 Kr., mithin auf ein Jahr im Durchschnitte:

8262 Centn. Bley,
1103 Mark 13$\frac{4}{5}$ Loth Gold,
45369$\frac{3}{10}$ Mark Silber.

Im Jahre 1819 soll die Silbererzeugung zusammen nur 42000 Mark, im Jahre 1820 aber wieder 64800 Mark betragen haben, wozu aber Oberbieberstolln allein 21960 Mark geliefert haben soll.

Die gesammten Bergproducte des ganzen niederungarischen, unter dem Schemnitzer Oberst-Kammergrafenamte stehenden-Bergdistricts, sind im Jahre 1820 gewesen:

Digitized by Google

1200 Mark Gold à Mark 362 Fl.
64800 Mark Silber à Mark 23 Fl, 36 Kr.
7500 Ctn. Bley à Ctn. 9 Fl. 45 Kr.
120 — Cementkupfer à Ctn. 32 Fl.
6500 — Schrotkupfer à Ctn. 42 Fl.
840 — geschmiedet Kupfer à Ctn. 54 Fl.
48 — Berggrün à Ctn. 73 Fl.
150 — Antimonium à Ctn. 7½ Fl.
36256 — 20 ℔ Roheisen.
3154 — 82 ℔ Eisengusswaaren à Ctn. 5 Fl.
10933 — grobes Schmiedeisen à Ctn. 7 Fl. 12 Kr.
19156 — Streck- und Zaineisen à Ctn. 8 Fl. 48 Kr.
34 — 41 ℔ Drath à ℔ 20 Kr.
1587 — 15 ℔ Grobstahl à Ctn. 16 Fl.
1388 — Eisenblech à Ctn. 13½ Fl.
30000 — Schock Nägel à Schock 5 Kr.

Der Gesammtwerth der verkäuflichen Producte würde mithin ohngefähr 2,680000 Fl. C. G. betragen haben.

§. 112.

Von den Schemnitzer Königl. Erbstölln.

Jeder Bergbau fängt, der Natur der Sache nach, mit obern, wenig Teufe einbringenden Stölln an. So war es auch bei Oberbieberstolln der Fall, wo wir eine Menge alte, jetzt meistens ungebrauchte oder verbrochene Stölln finden, deren Zahl um so grösser ist, als die Steilheit des Gebirgs zum leichten Stollnbetrieb aufforderte. Zu den am höchsten liegenden Stölln gehören: der Krexengrunder, der Schmittnerinnen-Stolln, sodann der Klinger-Stolln, dessen Mundloch 23 Lr. über dem Schemnitzer Marktplatze, in der Schlucht über dem Maximiliani-Schachte liegt, im Theresia-Schachte 67 Lr. Teufe

einbringt, und überhaupt nur 812 Lr. ganze Länge besitzt; ferner der Davidstolln, in einer Schlucht oberhalb Dilln, blos für den Nicolai- und Wilhelmschacht bestimmt, der Michaeli-Stolln am Fusse des Calvarienberges angesetzt, 56 Lr. über der Dreyfaltigkeit-Erbstollnsohle, zur Lösung des Michaeli-Schachts, 21 Lr. tiefer, für denselben Schacht ein Wetterstolln. Unter dem Klingerstollner Mundloche, 15 Lr. tiefer, liegt bei Windschacht der Felixstolln, der im steinernen Schachte 34 Lr. Teufe einbringt, noch um 9 Lr. tiefer der Fuchsstolln, der im Ferdinandi-Schachte ebenfalls 34 Lr. tief einkommt. In demselben Schachte liegt der dritte Clementi- oder Wasserstolln, 21 Lr. unter jenem, und unter diesem noch 27½ Lr. tiefer, also 84½ Lr. unter Tage, der Matthäistolln, der in einer Schlucht gegen Steplitzhof herab angesetzt und etwa 750 Lr. lang getrieben ist.

Hierauf folgen nun die Stölln von mittler Teufe, die bis nach der Mitte des 18ten Jahrhunderts für die Oberbieberstollner Haupthandlung, als tiefe Erbstölln dienten. Ich zähle zu dieser Klasse:

den Bieber-Erbstolln,
— Glanzenberger-Erbstolln,
— Dreyfaltigkeit-Erbstolln und
— Dillner Erbstolln.

Der Bieber-Erbstolln ist unter allen diesen der älteste Hauptstolln, indem er 1549 angefangen und schon bald nach 1604 seine jetzige Erlängung erreicht hatte. Sein Mundloch befindet sich neben dem Hammer Reservoir, unter dem kleinen Windschachter Teiche im Steplitzhofer Grunde, hat mit seinen Flügelörtern eine Länge von 2705 Lr., und löste ehemals die Gruben:

Digitized by Google

Windschacht, Ferdinand, Christina, Siglisberg, Seegen Gottes und Theresia. Dieser Stolln, von dem die jetzige Königl. Haupthandlung den Namen erhalten hat, liegt im Ferdinandi-Schachte 6 Lr. 75 Zoll unter dem Matthäi-Stolln, und bringt im Amalia-Schachte seine grösste Teufe, 83 Lr. 81 Zoll unter Tage ein. Jetzt werden die Wasser, die er noch führt, als Aufschlag auf die zweite und dritte Wassersäulenmaschine im Leopoldi-Schachte benutzt.

Der Glanzenberger Erbstolln soll schon im Jahre 1443 angefangen worden seyn. Sein Mundloch liegt in der Stadt Schemnitz selbst, ohngefähr in dem Niveau der Matthäistolln-Sohle, oder circa 20 Lr. über dem Dreyfaltigkeit-Stolln. Ist nur 300 Lr. lang.

Der Dreyfaltigkeit-Erbstolln, der bis zum Jahre 1765 der tiefste und der Hauptstolln der Schemnitzer Reviere war, ist mit dem Bieber-Stolln in demselben Jahre, nemlich am 19ten August 1549, zum Erbstolln erklärt, und am 7ten August 1716 von der Oberbieberstollner Gewerkschaft an sich gekauft worden. Sein Mundloch liegt im Stadtgrunde, gleich am untern Stadtthore, von wo aus er zunächst die Gruben Pocherstolln und Alt-Pocherstolln, weiter aber auch alle anderen Oberbieberstollner Handlungen löst, Stephani- u. Franzisci-Schacht ausgenommen. Seine ganze Länge beträgt 9070 Lr., und dabei liegt er, im Weidenschachte 21 Lr. 41 Zoll, und im Siglisberger Schachte nur 9 Lr. 36 Zoll unter der Bieberstolln-Sohle. Die gröste Teufe unter Tage, die er einbringt, beträgt im Theresia-Schachte 143 Lr. 37 Zoll. Nachdem er durch den Kaiser Franzisci-Stolln unterteuft worden ist, dient er jetzt nur zur Kommunication und zur Auffangung von Tagewässern,

Digitized by Google

die er auf das Elisabethschachter Kehrrad, und von da auf die Sigismundischachter Wassersäulenmaschine leitet.

Der Dillner Erbstolln liegt etwas tiefer, als der vorige, und ist aus dem Dillner Grunde zur Lösung des Wilhelm- und Nicolai-Schachts getrieben. Endlich sind uns noch die beiden tiefen Hauptstölln der Schemnitzer Reviere zu betrachten übrig:

Der Kaiser Franzisci-Stolln (der jetzige Hauptstolln), ehemals Hodritzscher Erbstolln, unterteuft den Dreyfaltigkeit-Erbstolln im Siglisberger Schachte um 90 Lr. 72 Zoll, und im Sigismundi-Schachte um 65 Lr. 25 Zoll. Er bringt unter Tage im Amalia-Schachte 171 Lr. 44 Zoll saigere Teufe ein, die im Theresia-Schachte, wenn er bis dahin getrieben wäre, sogar 216 Lr. betragen würde. Da er am Mundloche 1129 Par. Fuss über dem Meere liegt, und den hohen Bergrücken zwischen Schemnitz und Hodritzsch durchschneidet, so liegt er unter der höchsten Kuppe des Paradeisberges 1735 Par. Fuss oder circa 289 Schemnitzer Lachter. Dieser wichtige Stolln wurde 1494 im Hodritzscher Thale, beim jetzigen Finsterorter Huthause angesetzt, aber bis 1637 nur 984 Lr. lang aufgefahren, um die Gruben Finsterort und Alt Allerheiligen zu lösen. Später, als der Oberbieberstollner Bau so viel Teufe erlangte, dass die Wasserhaltungskosten zu ansehnlich wurden, entschloss man sich zum Forttriebe dieses tiefen Stollns, bis nach Schemnitz. Am 13ten December 1747 begann dessen neuer Betrieb vom Alt Allerheiligen-Einfahrtschachte an, und wurde mit solchem Schwunge fortgesetzt, dass er schon nach 17 Jahren, nemlich im Jahre 1765 mit dem Siglisberger Schachte durchschlägig wurde, und, da man von allen andern Gruben dahin Gegenörter trieb, sehr

Digitized by Google

bald die Ersparung von 27000 Fl. jährlicher Wasserhebungskosten gewährte. Der Stolln ist, vom Mundloche bis zum obgedachten Einfarthschachte, sehr krumm, unregelmässig und mit Gesprenge getrieben, deshalb wurde 1808 beschlossen, dieses Stück Stolln ganz abzuwerfen und 300 Lr. vom alten Mundloche entfernt, nemlich beim Hodritzscher Leopoldi-Schachte, ein neues anzusetzen, und ihn in gerader Richtung bis Alt Allerheiligen zu treiben. Der Bau wurde auch auf 6 Punkten mit Gegenörtern angefangen, blieb aber 1815, aus Mangel an Fond, unvollendet liegen. Die ganze Erlängung dieses Stollns, sammt seinen Flügelörtern, beträgt bei 17000 Lr., und er führt alle gehobenen Schemnitzer Grundwasser, sammt den Aufschlagewassern der Wassersäulenmaschinen und den übrigen Grubenwassern ab, die ferner zum Aufschlage für die Hodritzscher Pochwerke dienen.

Der Kaiser Josephi secundi-Erbstolln. Als die zunehmende Tiefe der Gruben noch einen tiefern Erbstolln wünschenswerth machte, brachte man dazu zwei ziemlich gleich tiefe Ansatzpuncte in Vorschlag, nemlich das Granthal bei Voszhicza und das Schemnitzer Thal bei Prinzendorf. Der letztere Punkt wurde vorgeschlagen, weil von dort aus der Stolln das unverritzte Hangendgebirge aufschliessen würde, das aber, wie man wohl nicht überlegt hatte, auch in dieser Teufe fast ganz aus metallleerem Trachyte, und nicht aus erzführendem Grünsteinporphyr bestanden haben würde. Der Punkt bei Voszhicza, von wo aus man die Hodritscher Gruben bald zu unterteufen hoffen durfte, wurde also, des schnellern Gewinns wegen, glücklicher Weise vorgezogen, und der Stolln wirklich daselbst am 19. März 1782 angefangen und mit Kaiserl. Schwunge bis zu den drückenden

Kriegszeiten von 1813 fortgetrieben, von welcher Zeit an der Riesenplan gelähmt, und bis auf den Betrieb des Hauptorts eingeschränkt wurde. Anfänglich waren zum Betriebe dieses Stollns jährlich nur 20000 Fl. ausgesetzt, womit aber wohl nie ausgelangt wurde; denn es betrug 1810 der Kostenaufwand dafür allein 144991 Fl. 20 Kr., und im Ganzen, von 1782 bis 1817, die Summe von 1,685,637 Fl. 35 Kr. WW. Sein Mundloch im Granthale liegt 713 Par. Fuss über dem Meere, und also 72 Lr. unter der Franzisci-Stollnsohle, so dass, wenn er in die Schemnitzer Gruben eingebracht würde, er diesen Stolln dort wenigstens mit 60 Lr. unterteufen und also alle jetzige Wasserhebungsmaschinen unnütz machen, ja selbst alle Gruben (bis Magdalena- und Sigismundi-Schacht auf 18 Lr. Rest, unterteufen würde.

Bis jetzt hat dieser fast ganz gerade und vortrefflich getriebene Stolln von 12 Fuss Höhe, 7 Fuss Weite, nur einige untere Hodritzscher Gruben unterfahren, und, da alle Gegenörter eingestellt sind, und nur das Hauptort mit 16 Mann Belegung in sechsstündigen Schichten sehr langsam vorrückt (z. B. 1821 in einem Monate in sehr festem Sienit nur 1 Lr.), so dürfte es noch sehr lange dauern, ehe er alle Hodritzscher Lagerstätten verkreuzen wird.

Der ursprüngliche Plan, denselben bis Schemnitz zu treiben, scheint gänzlich aufgegeben zu seyn, weil er in einer solchen Teufe daselbst einkommt, in welcher schon alle Gänge sehr arm zu seyn pflegen, und weil sein Betrieb auch viele Millionen kosten würde, besonders da er vom Hodritzscher Teiche bis Siglisberg, auf eine Länge von 1879 Lr., nicht ohne Lichtlöcher getrieben werden könnte, und diese, bei der Höhe des Gebir-

Digitized by Google

ges dort, über 200 Lr. tief seyn müssten, also eigene Wasserhaltungs-Maschinen erforderten, zu denen das Aufschlagewasser mangelt. Es ist mithin diesem Riesentolln, so wie dem ähnlichen Ratzengrunder-Stolln bei Herrngrund gegangen. Er wird nur einen Theil seines Zwecks erreichen; dennoch ist es höchst wünschenswerth, dass sein Betrieb wieder beschleunigt werden möge, um wenigstens die ertränkten Tiefbaue der Hodritzscher und mit der Zeit der Eisenbacher Gruben zu lösen, da diese ohnedem einst den absterbenden Oberbieberstollner Bergbau ersetzen müssen.

§. 113.

Etwas von der Schemnitzer Schachtförderung.

Herr Becker hat in seinem Reisejournale eine sehr gute Meinung über die Schemnitzer Schachtförderung ausgesprochen, und es ist allerdings nicht zu läugnen, dass sie zu denjenigen Branchen des Schemnitzer Bergbaues gehört, welche durch ihre riesenhafte Grösse imponirten. Aber, man verliere, dadurch bestochen, ja nicht den Gesichtspunkt aus den Augen, dass die Schemnitzer Scachtförderungs-Methode zwar sehr grosse Quanten von Haufwerks in kurzer Zeit zu Tage schafft, aber ohne auf die möglichste Ersparniss Rücksicht zu nehmen. Ein Peruanischer Schacht, aus welchem man mit vier Pferdegöpeln fördert, sagt Herr Becker, muss die Grube ausplündern; ein Schemnitzer Schacht mit zwei Göpeln, ist aber auch nur um die Hälfte besser. Solche Doppelgöpel hat auch nur die Noth der Türkenkriege geschaffen, und, weil sie zu viel und zu geschwind gefördert haben, müssen sie deshalb jetzt um so mehrere

Rasttage machen. Wassergöpel oder Bremswerke sind, aus Mangel an Aufschlagewassern, im ganzen Schemnitzer Reviere nur 5, nemlich im Siglisberge, Leopoldi-, Karoli-, Elisabeth- und Stephani-Schachte. Aber auch diese müssen noch oft genug aus Wassermangel abschützen, daher hat jeder noch einen Hülfspferdegöpel neben sich. Die letztern müssen das Meiste leisten; sie sind noch heut zu Tage auf dieselbe Weise construirt, wie sie Delius beschreibt, und wie man sie in allen östreichischen Staaten sieht. Schwerfällig und gross genug machen sie eben keinen sonderlichen Eindruck in maschineller Hinsicht. Wenn man solche grosse, mit 3 bis 4 Paar Pferden bespannte Pferdegöpel, mit dem Verhältnisse des Halbmessers des Korbes zur Schwengellänge, wie 1: 3, oder wie 1: 2½, in Schemnitz über Schächten antrifft, die aus 150 bis 180 Lr: saigerer Teufe, wegen der mächtigen, viel Pochgänge liefernden Lagerstätten, grosse Quantitäten fördern müssen, so kann ihre Grösse, Construction und Bespannung nicht anders seyn, als sie ist; denn es würde dann ein freyberger leichter, zweispänniger Göpel nichts mehr leisten. Auf der andern Seite ist es aber unverkennbar, dass man in Ungarn und andern östreichischen Provinzen, dieselben grossen Göpel auch für so geringe Schachtteufen anwendet, bei welchen ein leichter und besser construirter sächsischer Göpel vollkommen auslangt, wie ich bei Wieliczka und in der Zips bemerkt und angegeben habe. Herr Becker hat *) das Treibungsregulativ von Sigismundi-Schacht bei Schemnitz mitgetheilt, und dann eine Vergleichung mit dem Neu-Morgensterner Pferdegöpel bei Freyberg an-

*) Journal einer bergm. Reise etc. 1r Thl. p. 182.

gestellt, aus welcher, wenn sie ganz richtig wäre, hervorginge, dass der mit 4 Pferden bespannte erstere Göpel dreimal so viel leiste, als der mit 2 Pferden bespannte letztere. Da dieses leicht zu einer allgemeinen Vergleichung der Leistungen Schemnitzer und Freyberger Göpel gemissbraucht werden könnte, so will ich versuchen, einige genauere Vergleichungen der Art nach sichern Beobachtungen anzustellen, welche ein etwas anderes Resultat liefern werden. Zuvor aber bemerke ich noch, dass auch Nordwall *) die Treibungsregulative von einigen Schemnitzer Pferdegöpeln mittheilt, welche, in Hinsicht der Schachtteufen und der Zahl der ausgetriebenen Tonnen, nicht ganz genau sind; daher es nicht unnütz seyn dürfte, wenn ich die jetzigen, richtigern Regulative einiger Schächte hier folgen lasse.

Treiben beim Siglisberger Schachte.

Namen der Läufe, wovon getrieben wird.	Teufe unter Tage.		Zahl der Pferde.	Grösse der Tonnen.	Zahl der ausgetriebenen Tonnen in 8 Stunden.
	Lr.	Zoll		hält Laufbaren.	
Bieber-Stolln	43	39	6	9	104
Dreyfaltigkeit-Stolln . . .	52	43	6	9	92
5ter Lauf . .	70	26	6	9	90
6ter — . .	87	3	6	9	74
7ter — . .	105	45	8	9	64
8ter — . .	121	5	8	9	56
9ter — . .	137	5	8	9	52
Franzisci-Stolln	142	66	8	9	50
10ter Lauf. . .	150	40	8	9	48

*) Nordwalls Maschinenlehre, übers. v. Blumhof. 1r Thl. p. 124 bis 127.

Treiben im Karl-Schachte.

Namen der Läufe, wovon getrieben wird.	Teufe unter Tage.		Zahl der Pferde.	Grösse der Tonnen.	Zahl der ausgetriebenen Tonnen in 8 Stunden.
	Lr.	Zoll		hält Laufbaren	
Bieber-Stolln	24	63	6	9	108
Pirochs-Lauf .	76	4	6	9	84
Lühi-Lauf .	103	69	8	9	64
Franzisci-Stolln	115	13	8	9	58
5ter Sorgozi-Lauf	131	10	8	9	54
6ter — —	143	51	8	9	50
7ter — —	158	22	8	9	42

Treiben im Königegger-Schachte.

Bieber-Stolln	53	21	6	9	102
Dreyfaltigkeit-Stolln . . .	61	$75\frac{1}{2}$	6	9	96
Neuer Lauf .	72	$53\frac{1}{2}$	6	9	94
6ter — . .	96	$15\frac{1}{2}$	6	9	72
8ter — . .	131	$94\frac{1}{2}$	8	9	56
Franzisci-Stolln	153	65	8	9	46
10ter Lauf . .	165	16	8	9	38

Digitized by Google

Treiben im Leopoldi-Schachte.

Namen der Läufe, wovon getrieben wird.	Teufe unter Tage.		Zahl der Pferde.	Grösse der Tonnen.	Zahl der ausgetriebenen Tonnen in 8 Stunden.
	Lr.	Zoll		hält Laufbaren.	
Bieber-Stolln	42	15	6	9	84
Mittern-Lauf	73	19	6	9	80
Pirochs-Lauf	91	59	6	9	76
Franzisci-Stolln	133	4	8	9	52
5ter oder 10ter Siglisberger Lauf . . .	145	80	8	9	44
7ter oder 11ter Siglisberger Lauf . . .	177	71	8	9	36

Soll nun eine Vergleichung mit sächsischen Göpeln angestellt werden, so muss zuvor das Lachter- und Fuss-Maass, das Gewicht und die Grösse der Tonnen in beiden Ländern verglichen werden, welches ich in der Anmerkung so genau, als möglich beibringe. *)

*) Ein Schemnitzer Lachter, worauf oben gerechnet ist, zählt 100 Zoll und ist = 6 Schemn. Fuss. Ein Schemn. Fuss ist aber = 149,61 Par. Lin. mithin = 1,194 Lpz. Fuss, also ist ein Schemn. Lr. = 7,169 Lpz. Fuss = 1,024 Freyberger Lachter. Ferner ist ein Schemn. Cub. Zoll = 1,702 Lpz. Cub. Zoll. Ein Freyberger Bergkübel ist = 2500 Lpz. Cub. Zoll; mithin eine Tonne von 10 Kübeln = 25000 Lpz. c″ und eine Tonne von 12 Kübeln = 30000 Lpz. c″. Dahingegen hat eine Schemnitzer sechslaufbarige, fassförmige Fördertonne folgende Masse:

Digitized by Google

Weil nun in Schemnitz, es mögen Erze oder Berge getrieben werden, die gesetzliche Zahl Tonnen in einer Schicht immer getrieben werden müssen, so würde sich die blosse Vergleichung des Effects, mit einigen Freyberger Pferdegöpeln am leichtesten nach dem Volumen der ausgeförderten Massen anstellen lassen, wobei aber eine genauere Berechnung von Kraft und Last bei Seite gesetzt wird.

Es werden nun z. B. auf dem Siglisberger Göpel mit 6 Pferden in 8 Stunden, aus 87 Schemnitzer Lr. = 89 Freyberger Lr. Teufe, 74 neunlaufbarige Tonnen = 1036 Freyb. Kübel, dahingegen auf dem sonstigen Pferdegöpel auf Himmelfarth sammt Abraham bei Freyberg, aus 90 Lr. Teufe 20 zwölfkübliche Tonnen = 240 Kübel mit 2 Pferden, bei 84° Tonnlage des Schachts, ausgetrieben. Da nun die Kraft dort dreimal stärker war, so hat der Siglisberger Göpel 1036 — 3. 240 = 316 Kübel im Verhältnisse mehr geschafft. Vergleichen wir aber die Gewichte der Tonnen und der ausgeförderten Massen, so

---

b der halbe Bauchdurchmesser = 11,5 Schemn. Zoll,
a der halbe Bodendurchmesser = 10,75 Schemn. Zoll,
k die halbe Höhe = 17,25 Schemn. Zoll,
ferner sey b — a = c, so ist der halbe Inhalt derselben
$Z = k.\ \pi\ (b^2 - \frac{2}{3} b\ c \times \frac{1}{4} c^2) = 6861$ Cub. Zoll,

also die ganze Tonne = 13722 Schemn. Cub. Zoll, das ist = 23354,844 Lpz. Cub. Zoll. Mithin enthält eine neunlaufbarige Tonne = 20583 Schemnitzer, oder 35032,266 Lpz. Cub. Zoll, und eine Laufbare oder Karrn 2287 Schemnitzer, oder 3892,474 Lpz. Cub. Zoll. Eine Schemnitzer neunlaufbarige Tonne enthält also fast genau 14 Freyberger Kübel. Endlich ist ein Wiener Centner á 100 Pfund = 119,91 Lpz. Pfund, wovon 110 auf einen Lpz. Centner gerechnet werden.

Digitized by Google

kommt das Verhältniss ganz anders; denn da bei Siglisberg das Gewicht einer gefüllten, neunlaufbarigen Tonne zu 11 Wien. Ctn. = 1320 Lpz. Pfund gerechnet wird, und eine oben angeführte gefüllte Tonne bei Himmelfarth 1974 Lpz. Pfund wog, so verhalten sich die geförderten Massen einer Schicht zu einander, wie 1320 × 74: 1974 × 20 = 97680 ℔: 39480 ℔. Da nun aber eine Siglisberger leere Tonne nur 240 Lpz. Pfund, eine Himmelfarther aber 328 Lpz. Pfund wiegt, so müssen wir von obigen Zahlen:

240 × 74 = 17760 und
328 × 20 = 6560 ℔

abschlagen. Mithin hätten 6 Pferde auf Siglisberg in der Schicht 97680 — 17760 = 79920 Pfund, also 2 Pferde = 26640 Pfund, auf Himmelfarth aber 2 Pferde 39480 — 6560 = 32920 Pfund Erz gefördert, also im Verhältnisse 6280 Pfund mehr geleistet.

Ferner auf Sigismundi-Schacht werden aus fast ganz gleicher Teufe, wie auf Himmelfarth, nemlich aus 89,69 Schemnitzer Lr., mit 6 Pferden in der Schicht 70 neunlaufbarige Tonnen getrieben. Dieses Resultat, mit dem Himmelfarther auf dieselbe Art berechnet verglichen, zeigt, dass auf Sigismundi-Schacht 6 Pferde 75600 Pfund, also 2 Pferde 25200 Pfund Erz förderten, also 2 Pferde bei Himmelfarth in der Schicht im Verhältnisse 7720 Pfund mehr leisteten.

Auf Leopoldi-Schacht in Schemnitz, treibt man mit 6 Pferden aus 73 Lr. 19 Zoll (Schemnizer Maass) Saigerteufe (= 74,7 Freyb. Lr.), in der Schicht 80 neunlaufbarige Tonnen, welche zusammen 105600 Lpz. Pfund, und das Gewicht der Tonnen abgeschlagen, 86400 Pfund Erz ausmachen. Auf Kühschacht bei Freyberg treibt

man hingegen aus 76 Freyberger Lr. Teufe, bei 81° Tonnlage, mit 2 Pferden in der Schicht 25 zwölfkübliche Tonnen, wovon die leere Tonne 330 Pfund, die Füllung 1320 Pfund wog. Mithin hatten hier die Pferde im Ganzen 41250 Pfund zu überwinden, oder förderten, nach Abzug des Tonnengewichts, 33000 Pfund Erz. Da nun auf 2 Pferde bei Leopoldi-Schacht nur 28900 Pfund Fördermasse kommen, so haben 2 Pferde am Kühschachter Göpel in der Schicht 4200 Pfund mehr geleistet.

Aus diesen Vergleichungen ergiebt sich mithin, dass zwar die Schemnitzer Göpel wegen der verstärkten Bespannung, und weil die Tonnen, sobald sie über die Hängebank kommen, gleich gewechselt werden, also das Treiben nicht durch die Stürzung aufgehalten wird, viel mehr Masse, als ein Freyberger Göpel zu Tage schaffen, dass aber, im Verhältnisse, bei gleichen Kräften, die Pferde an den Freyberger Göpeln mehr leisten, dass also mit der Kraft dort ökonomischer verfahren wird.

Auch die Wirkung der Schemnitzer Wassergöpel ist sehr bedeutend und im Durchschnitte grösser, als die der Freyberger. Dieses scheint mir einen dreyfachen Grund zu haben, weil

1) ein Freyberger Wassergöpel meistens pro Minute nur 150 Lpz. Cub. Fuss, ein Schemnitzer aber fast immer 180 Lpz. Cub. Fuss Aufschlagewasser erhält;

2) weil die Schemnitzer Wassergöpel konische Körbe haben, die in allen Momenten gleichförmig vertheilte Last gestatten, und weil:

3) auch hier die Stürzung der Tonnen keinen Aufenthalt verursacht, wie in Freyberg, sondern mit Wechseltonnen getrieben wird.

Digitized by Google

Um einige Data zu Vergleichungen zu geben, füge ich von drei Wassergöpeln die Treibungsregulative bei:

Karlschachter Wassergöpel mit einem 6 Schemnitzer Lr. = 43,1 Lpz. Fuss hohen Kehrrade, treibt in der Schicht:

v. Pirochslaufe	aus	76	Lr.	4	Zoll	Tfe.	94	neunlaufb.	T.
v. Lühilaufe	—	103	—	69	—	—	72	—	—	—
v. Franzisci-St.	—	115	—	13	—	—	68	—	—	—
v. 5. Sargozilaufe	—	131	—	10	—	—	64	—	—	—
v. 6. — — —	—	143	—	51	—	—	56	—	—	—

Elisabethschachter Wassergöpel mit einem 5 Schemn. Lr. = 35,8 Lpz. Fuss hohen Kehrrade, treibt in einer Schicht:

v. neuen Laufe	aus	19	Lr.	11	Zoll	Teufe	230	sechslaufb.	T.
v. 13ten — —		25	—	70	—	—	196	—	—	—
v. 17ten — —		35	—	11	—	—	174	—	—	—
v. 19ten — —		47	—	37	—	—	124	—	—	—
v. 20ten — —		64	—	45	—	—	92	—	—	—
v. Franziscist.	—	69	—	45	—	—	84	—	—	—
v. 21ten Laufe	—	83	—	45	—	—	74	—	—	—
v. 22ten — —		102	—	68	—	—	60	—	—	—

Hier wiegt eine sechslaufbarige volle Tonne, mit bleyischen Erzen gefüllt, 11 — 12 Wiener Centner.

Stephanischachter Wassergöpel mit einem 5 Schemnitzer Lr. hohen Kehrrade, treibt in der Schicht:

v. 1ten Laufe	aus	27	Lr.	65	Zoll	Teufe	130	neunlaufb.	T.
v. 2ten —	—	46	—	85	—	—	116	—	—	—
v. 3ten —	—	56	—	78	—	—	108	—	—	—
v. Franzisci-St.	—	67	—	68	—	—	99	—	—	—
v. 5ten Laufe	—	78	—	63	—	—	90	—	—	—

v. 6ten Laufe aus 89 Lr. 38 Zoll Teufe 83 neunlaufb. T.
v. 7ten — — 97 — 53 — — 77 — — —
v. 8ten — — 108 — 43 — — 68 — — —

Hier wiegt eine volle neunlaufbarige Tonne, weil keine bleyischen Erze vorhanden sind, auch nur 11 Wiener Centner.

Wenn nun, nach obiger Angabe, der Elisabethschachter Wassergöpel, aus fast 103 Schemnitzer Lr. Saigerteufe, 60 Tonnen = 600 Wiener Ctn. Erz = 72000 Lpz. Pfund treibt, hingegen der Wassergöpel auf Seegen Gottes zu Gersdorf bei Freyberg, aus 106 Freyberger Lr. = 103,5 Schemnitzer Lr. Saigerteufe, 40 Tonnen treibt, wovon jede 770 Lpz. Pfund Erz fasst, also zusammen in der Schicht nur 30800 Pfund austreibt, so hat ersterer über das Doppelte mehr geleistet. Wenn ferner auf Stephani-Schacht, aus 89 Schemnitzer Lr. Saigerteufe, 83 Tonnen = 747 Wiener Ctn. = 89640 Lpz. Pfund Erz in der Schicht getrieben werden, dahingegen der Wassergöpel auf Dorothea-Schacht, zum Himmelsfürsten bei Freyberg gehörig, aus 92 Lr. = 89,8 Schemnitzer Lr. Teufe bei 81° Tonnenlage des Schachts 38 Tonnen, jede mit 1595 Lpz. Pfund Erz, also zusammen 50610 Pfund Erz treibt, so ist zwar hier das Verhältniss günstiger, aber immer noch zu Gunsten des Schemnitzer Wassergöpels.

§. 114.

Ueber die Oberbieberstollner Wasserhaltung.

Da die Quantität der zur Wasserhaltung disponibeln Aufschlagewasser in Schemnitz sehr beschränkt ist, und vor dem Herantriebe des tiefen Kaiser Franzisci-Stolln, die Wasserhebungsteufe bei den Oberbieberstoll-

Digitized by Google

ner Gruben ziemlich beträchtlich war, so stellte gerade die Wasserhaltung dem Betriebe dieser Werke das grösste Hinderniss entgegen, und die Geschichte der nach und nach errichteten und wieder abgeworfenen Wasserhebungsmaschinen, ist ziemlich interessant.

Vom Anfange an wurde die Wasserhebung meistens durch Rosskünste und Handpumpen bewirkt. Schon aus dem Jahre 1695 findet man Nachrichten, dass damals für Oberbieberstolln täglich in 6 Schichten, 76 Paar Göpelpferde bei 8 Rosskünsten, und ausserdem noch 800 Pumpenknechte zur Wasserhaltung gebraucht wurden. Der Wasserzugang ward aber so stark, dass man damit nicht mehr ausreichte, und man war mithin genöthigt, von 1695 bis 1710, durch den damaligen Kunstmeister Matthäus Cornelius Hell (der Vater des Erfinders der Wassersäulenmaschine) noch mehrere, aber verbesserte Rosskünste ohne krummen Zapfen und 7 Stangenkünste (Kunstgezeuge) zu erbauen. Auch diese wollten bald nicht mehr zureichen. Aber der Himmel hatte Schemnitz eine Stütze in dem Genie des jungen Joseph Karl Hell gegeben. Noch nicht 20 Jahr alt, erfand er seine, heut zu Tage nur wenig gekannte Hebelmaschine, welche circa 1726 im Siglisberger Schachte erbaut wurde, und etwa 10 Jahre im Gange war, und durch welche er, mit 120960 Eimer = 267550 Lpz. Cub. Fuss Aufschlagewasser, in 24 Stunden 5616 Eimer = 12428 Lpz. Cub. Fuss Grundwasser hob. *) Noch war bei dieser Maschine der Wasserverbrauch zu

*) Ein Schemnitzer Eimer = 60 Seidel. Ein Seidel = 37,44 Schemn. Cub. Zoll, also = 63,73 Lpz. Cub. Zoll. Ein Schemnitzer Cub. Fuss Wasser wiegt 68 Pfund 25 Loth Wiener Gewicht.

gross und die Kunstgezeuge mussten zu oft, aus Wassermangel, abgeschützt werden, weshalb man genöthigt wurde, in den Jahren 1733 und 1736, durch Emanuel Fischer und Erlach, vier freilich sehr unvollkommene Feuermaschinen im Josephi-Schachte erbauen zu lassen, von welchen Hülfsmaschinen zwei die Grundwasser, vom fünften Sargozi-Laufe bis Pirochslauf, 57 Lr. hoch, und die zwei andern, vom Pirochslaufe bis Bieber-Erbstolln, 50½ Lr. hoch hoben. Kurz darauf erfand Hell die Wassersäulenmaschinen, von denen die erste Ao. 1749 auf der Sohle des Bieber-Erbstollns im Leopoldi-Schachte erbaut wurde, welche die Grundwasser vom fünften Sargozi-Lauf, 105 Lr. hoch, bis auf den Bieberstolln hob. ihre Wirksamkeit und Wasserersparniss beurkundete sich so schnell, dass im folgenden Jahre sogleich noch zwei solcher Maschinen gebaut wurden, wovon eine vom siebenten bis fünften Sargozi-Lauf, die andere vom letztern Laufe bis Bieberstolln hob. Hell erfand bald darauf die sogenannte Luftmaschine, welche seinem Erfindungsgeiste fast noch mehr Ehre als die Wassersäulenmaschine macht, wenn sie auch weniger anwendbar ist. Eine solche Maschine wurde 1753 auf dem Amalia-Schachte erbaut, und hob bis 1766 die Grundwasser 57 Lr. hoch, bis auf den Dreyfaltigkeit-Erbstolln. Der Grubenbau erweiterte sich unterdessen immer mehr. Man war daher genöthigt 1759 eine vierte Wassersäulenmaschine mit 34 Lr. Fallhöhe, 24 Lr. vom Sigismundischachte entfernt, über Tage aufzustellen, und später daselbst noch eine fünfte auf dem Dreyfaltigkeit-Stolln, mit 23 Lr. Fallhöhe, zu erbauen.

So war der Stand der Wasserhebungskünste, als 1765 endlich der tiefe Kaiser Franzisci-Stolln mit den

Digitized by Google

Oberbieberstollner Werken durchschlägig und dadurch die Wasserhebungsteufe um 65 bis 90 Lr. vermindert wurde. Jetzt wurde eine andere Stellung der Wassersäulenmaschinen nothwendig. Die drei ersten dieser Maschinen, im Leopoldi-Schachte wurden nun 1766 folgendermaassen gestellt:

Maschine No. 1. am Bieberstolln, mit 44 Lr. Fallhöhe,
— — — 2. — Pirochslaufe, — 57½ — — —
— — — 3. — Franziscistolln, — 35 — — —

Die zwei letztern Maschinen waren mit einem Druckwerke verbunden, welches später abgeworfen wurde. Eben so wurden 1766 die beiden ältern Maschinen im Sigismundi-Schachte cassirt, und an deren Statt die jetzt dort noch stehende, am Franzisci-Stolln, mit 62 Lr. Fallhöhe errichtet. Als im Jahre 1780 der obere Theil des Leopoldi-Schachts sehr wandelbar wurde, versetzte man die Maschine No. 1. in den Magdalenen-Schacht, und als dieser 1815 ganz aufgelassen wurde, ward sie auf Leopoldi-Schacht zurückgestellt. Die Luftmaschine, die Feuermaschinen und die Kunstgezeuge, wurden 1766 theils ganz abgeworfen, theils noch eine Zeitlang als Hülfsmaschinen beibehalten, existiren aber heutigen Tages gar nicht mehr.

Die Construction der vier, jetzt gangbaren Wassersäulenmaschinen ist aus Herrn Beckers Journale sehr genau bekannt, auch sind dort hinlänglich die Vortheile und Nachtheile dieser Maschinen verglichen, mit Kunstgezeugen auseinander gesetzt, wobei ich nur noch bemerke, dass durch die, in neuern Zeiten, durch Reichenbach in Bayern und Brendel in Freyberg ausgeführten, und dermalen in Schemnitz durch Bergrath Schitko und Schichtmeister Richter projectirten Verbesserungen der

Digitized by Google

Wassersäulenmaschinen, dieselben, bei genug vorhandenen Gefälle, das unbedingte Uebergewicht über die Kunstgezeuge erlangt haben, weshalb sich auch ihre Anwendung in Sachsen, am Harze, in Bayern und in Frankreich immer mehr auszubreiten anfängt.

Was den Effect dieser Maschinen anlangt, so kann ich darüber zuverlässige Nachrichten mittheilen, und unterlasse es besonders deshalb nicht, weil sich seit 1805, als Herr Becker beobachtete, darin viel abgeändert hat.

Die Sigismundischachter Wassersäulen-Maschine

hat 62 Lr. saigere Fallhöhe,
der Treibzylinder ist 13 Zoll *) weit,
die Hubhöhe beträgt 6 Fuss,
sie macht in der Minute 5 Hübe,
hebt die Grundwasser 74 Lr. 1 Fuss hoch aus dem 12 Fuss tiefen Sumpfe, bis auf den Franzisci-Stolln,

bedarf in 24 Stunden 30000 Eimer = 66385 Lpz. Cub. Fuss Aufschlagewasser,

und hebt in 24 Stunden, bei vollem Aufschlage, 18000 Eimer = 39831 Lpz. Cub. Fuss Grundwasser.

Diese Maschine bewegt 7 hohe Sätze, darum haben:
2 Sätze vom 6ten Laufe bis Franzisci-St. 16 Lr. 2 Zoll hoch und sind 10 Zoll weit,
2 — — 7ten bis 6ten Laufe 16 Lr. 82 Zoll hoch und sind 9 Zoll weit,

*) Alles nach Schemnitzer Lachter- und Fuss-Mass.

1 Satz vom 8. b. 7. Laufe 12 Lr. 35 Zoll hoch u. ist 8 Zoll weit,
1 — — 9. b. 8. — 14 — 56 — — — 7 — —
1 — — 10. b. 9. — 12 — 73 — — — 6 — —

Die Grösse der Last beträgt:

an den zwei obersten Sätzen zusammen .	7200 ℔
an den zwei folgenden Sätzen	7464 ℔
am 3ten Satze beträgt die Last	1779 ℔
— 6ten — — — — —	1400 ℔
— 7ten — — — — —	1510 ℔
Summa	19153 ℔.

Die wirkende Kraft der Maschine beträgt aber 23195 ℔; mithin hat sie 4042 ℔ Ueberkraft bei vollem Hube.

Von den drei Leopoldischachter Wassersäulenmaschinen beträgt die Fallhöhe bei der Maschine

No. 1, 29 Lr. Saigerteufe, bis zur Sohle des Bieberstollns.
— 2, 48 — 41 Zoll, vom Bieberstolln bis Pirochslaufe.
— 3, 39 — 94 —, vom Pirochslaufe bis Franzisci-Stolln.

Bei der Maschine No. 1. stehen die Einfallröhren nicht in dem saigern Schachte, sondern liegen in der 38 Grad tonnlägigen Kaiserstiege, haben also eine flache Höhe von 48 Lr. Man stellte die Einfallröhren 1815 nicht in den saigern Schacht, weil dieser in jener Gegend den Biebergang verkreuzt und durch die von der Hängebank bis Bieberstolln sonst nothwendig gewesenen Radstuben und Wasserröschen sehr geschwächt ist, also die Last der Einfallsröhren nicht tragen kann. Weil ferner die Schachtzimmerung ohne dem in diesem Schachte sehr viel zu tragen hat, so konnte man bei dieser Ma-

Digitized by Google

schine keine Ausweitung für den Wagbaum über dem Schachte anbringen, und war also genöthigt, den Wagbaum nicht senkrecht über den Zylinderstengel zu hängen, sondern mit einem Geschleppe einzurichten; die saigere Länge des Geschlepps (Gestänges) beträgt bei dieser Maschine mithin:

vom Tage bis Bieberstolln	. . . . .	44 Lr.
von da bis Pirochslauf	. . . . .	48 —
— — — Franzisci-Stolln	. . . . .	39 —
— — — Ausguss des Sumpfsatzes	. .	35 —
	Summa	166 Lr.

Da aber für einen einzigen Wagbaum die Schwere des Gestänges von 166 Lr. Länge zu beträchtlich gewesen wäre, so wurde am Pirochslaufe noch ein Hülfswagbaum eingerichtet.

Die Maschine No. 2. hat hingegen nur 76 Lr. Gestänge, weil sie auf dem Pirochslaufe steht und über diesem der Wagbaum nur 2 Lr. hoch liegt. Endlich hat No. 3 nur 40 Lr. Gestänge, indem der Wagbaum nur 5 Lr. über dem Franzisci-Stolln liegt.

Alle drey Maschinen haben 13 Zoll weite Treibzylinder, und heben alle drey aus einerlei Teufe (46) Lr. hoch, so dass die Reperatur der einen, das Spiel der andern nicht hindert. Die Hubhöhe beträgt bei No. 1 $4\frac{1}{2}$ Fuss, bei No. 2 und 3: 6 Fuss.

In der Regel macht jede Maschine in der Minute 5 Hübe, die im Nothfalle bis $7\frac{1}{2}$ gesteigert werden können.

Bei ununterbrochenem Betriebe sind an Aufschlagewassern erforderlich in 24 Stunden:

bei No. 1: 22 20 Eimer = 150722 Lpz. Cub. Fuss,

also auf einen Hub 3 Eimer 11 Seidel, oder 7,05 Lpz. Cub. Fuss.

bei No. 2 und 3 gleichförmig der Theorie nach 30420 Eimer, der Erfahrung nach aber 38025 Eimer = 84149 Lpz. Cub. Fuss; also auf einen Kolbenhub sind nöthig: 5 Eimer 17 Seidel = 11,7 Cub. Fuss.

Jede dieser Maschinen bewegt 4 hohe Sätze, deren Höhe, Weite und die davon zu überwindende Last im Folgenden angegeben ist.

Bei No. 1. am 1ten Satze 12 Lr. hoch 8 Zoll weit 1728 ℔ Last.

— 2ten — 12 — — 7½ — — 1518¾ ℔ —
— 3ten — 11 — — 7½ — — 1392¾ ℔ —
— 4ten — 11 — — 7½ — — 1392¾ ℔ —

6032¼ ℔ L.

Bei No. 2. am 1ten Satze 12 Lr. hoch 10½ Zoll weit 2976¾ ℔ L.

— 2ten — 12 — — 10 — — 2700 ℔ —
— 3ten — 11 — — 10 — — 2475 ℔ —
— 4ten — 11 — — 10 — — 2475 ℔ —

10626¼ ℔ L.

Bei No. 3. am 1ten Satze 12 Lr. hoch 10 Zoll weit 2700 ℔ L.

— 2ten — 12 — — 10 — — 2700 ℔ —
— 3ten — 11 — — 10 — — 2475 ℔ —
— 4ten — 11 — — 10 — — 2475 ℔ —

10350 ℔ L.

Da nun die wirkende Kraft bei den Maschinen:

No. 1. 11027¼ ℔.
No. 2. 18252 ℔.
No. 3. 14829¾ ℔ beträgt,

so haben die Maschinen:

No. 1. 4995 ℔.
No. 2. 7625¼ ℔.
No. 3. 4479¾ ℔ Ueberkraft oder Kraftüberschuss.

Digitized by Google

Den Effect der Maschinen anlangend, sollten bei ganz vollem Hube in 24 Stunden:

No. 1.	11520 Eimer heben,	hebt aber nur 9216 Eimer.
No. 2.	19845 — — — — — —	15876 —
No. 3.	18000 — — — — — —	14400 —
	Sum. 49365 Eimer.	Sum. 39482 Eimer.

So viel, als die letzte Zahl besagt, könnte also, im schlimmsten Falle, Grundwasser gehoben werden. Es betragen aber die Zugänge in trocknen Zeiten täglich nur 28000 Eimer, und in nassen Zeiten 36000 Eimer. Als die Maschinen Ao. 1767 angelassen wurden, betrugen sie nur 18131 Eimer und die Maschinen gingen nur täglich 8 Stunden. Seit 1804 mussten sie täglich 16 Stunden und seit 1807 ununterbrochen gehen. Da nur jetzt bei Leopoldi- und Sigismundi-Schacht zusammen, in der nassen Jahreszeit die Grundwasser täglich 54000 Eimer, also in einer Minute 32,95 Lpz. Cub. Fuss betragen, so ist dies an sich, für so ausgebreitete Gruben, sehr unbedeutend, allein dennoch werden, bei täglich zunehmendem Verhaue, besonders bei Eröffnung der Tiefbaue auf dem Grüner-Gange, die 4 Wassersäulenmaschinen bald nicht mehr hinreichen und durch eine 5te Maschine unterstützt werden müssen.

Die Aufschlagewasser für die Leopoldischachter Wassersäulenmaschinen, können aus 6 verschiedenen Teichen entnommen werden, je nachdem es die Umstände erfordern. Am gewöhnlichsten nimmt man sie aus dem am tiefsten liegenden Potschuwadler Teiche, wenn dieser nichts mehr enthält, aus den Reichauer und Windschachter Teichen, am seltensten aus dem Bakomi-Teiche. Da aber die Hängebank des Leopoldi-Schachts höher, als die Ausflussgräben des Potschuwadler und mittlern

Digitized by Google

Windschachter Teichs liegt, so ist der Injectionskasten nicht über Tage, sondern 15 Lr. unter Tage, wo die Wasser aus allen 6 Teichen zusammengeleitet werden können. Die Maschine auf Sigismundi-Schacht erhält den Aufschlag vom Dreyfaltigkeit-Erbstolln, oder im Nothfalle aus dem kleinen Ottergrunder Teiche.

In der neuern Zeit hat man zu Schemnitz sich ebenfalls überzeugt, dass die Hellschen Wassersäulenmaschinen so lange noch nicht als vollkommen angesehen werden können, so lange sie

1) nicht doppelt wirkend eingerichtet werden, weil nur dann die vollkommenste Wasserbenutzung eintritt, und

2) die Wagbäume und Fallblöcke nicht wegfallen, welche starke Erschütterungen des Schachts verursachen, und durch Schwerfälligkeit der Maschine zur Last fallen.

Die Practiker reden zwar in Schemnitz den Fallblöcken immer noch das Wort, weil sie die einfachste Steurung für die Wendungspipe abgeben, aber ihr Nachtheil ist nicht wegzuläugnen. Es scheint mir also, dass die Wassersäulenmaschinen, in Hinsicht der Steurung, noch das Schicksal der Feuermaschinen durchlaufen müssen, welche auch von der complicirtesten Hämmersteurung zur einfachern Schlüsselsteurung, sodann zu den Schieber-Ventilen und endlich zu der vollkommensten Hahn- und Kolbensteurung fortschritten. Man findet deshalb auch zu Schemnitz jetzt schon zwei Modelle von Wassersäulenmaschinen im Gange, welche beide mit doppeltem Zylinder, doppelt wirkend und mit Hahnsteurung eingerichtet waren. Es war mir nicht vergönnt, genaue Zeichnungen davon entwerfen zu dürfen,

Digitized by Google

und so kann ich blos noch anführen, dass mir an beiden Modellen die Art den Hahn zu steuern, für die Ausführung im Grossen, noch zu complicirt zu seyn schien.

§. 115.

Matthäus Cornelius Hell, der dreimalige Retter des Oberbieberstollner Bergbaues.

Bei Gelegenheit der Schemnitzer Wasserhaltung scheint es mir Pflicht zu seyn, das Andenken eines Mannes dem bergmännischen Publiko vorzuführen, welcher der Mit- und Nachwelt als Muster in ähnlichen Fällen aufgestellt werden kann.

Als im Jahre 1695 die Wasserhaltung der Oberbieberstollner Gruben täglich 76 Paar Pferde und 800 Pumpenknechte, mithin wöchentlich eine Ausgabe von 5000 Fl. verursachte, dennoch die Wasser nicht zu Sumpfe gebracht werden konnten, beschloss man zu Wien, diesen wichtigen Bergbau ganz aufzulassen. Niemand richtete gegen diesen entsetzlichen Entschluss etwas aus, da alle Summen zur Verbesserung der Maschinen bisher umsonst ausgegeben worden waren, und das Unglück war nahe, als es der stets rege, erfinderische Kunstmeister Matthäus Cornelius Hell noch abwendete. Dieser standhafte und unerschütterliche Mann wandte sich in der grössten Noth an seinen Gönner, den Fürsten Egan von Fürstenberg, und wusste diesen zu überzeugen, dass mit seinen neuerfundenen Rosskünsten ohne krummen Zapfen, der Wassernoth noch zu steuern sey. Auch Fürstenberg konnte nichts bei Hofe ausrichten, bis er sich für Hell bei der Kammer mit 5000 Fl. verbürgte und mit derselben einen Kontract schloss, durch welchen er für

Digitized by Google

sich 40000 Fl. Remuneration stipulirte, wenn die, auf seine Kosten erbaute Hellsche neue Rosskunst, den Forderungen Genüge leisten würde. Jetzt erst verschob man die Auflassung des Bergbaues, und Hell baute ungehindert seine neue Maschine, deren Effect so glücklich ausfiel, dass man die Zahl der Pferde bei den Rosskünsten vermindern konnte und jährlich 95800 Fl. gegen sonst an Wasserhaltungskosten ersparte. So war Oberbieberstolln zum erstenmal durch Hell gerettet, als die Erzanbrüche sich bedeutend verminderten und die Ragotzischen Unruhen ausbrachen, Der Ueberschuss fiel weg, und so kamen die ungarischen Landstände, in ihrer damaligen magyarischen Rohheit, auf den unsinnigen Gedanken, diesen wichtigen Bergbau nicht allein aufzulassen, sondern sogar von Grundaus zu vernichten. Zu dieser Absicht sendeten sie 300 Mann unter Anführung des Grafen Bercseny nach Schemnitz ab, um alle Tagegebäude und Maschinen in Flammen aufgehen zu lassen, die Schächte zu verstürzen und Alles zu rauben, was noch einigen Werth habe.

Bercseni erschien mit seiner Rotte am 16ten Febr. 1707 um 3 Uhr Nachmittags auf der Handlung in Windschacht, und der Schrecken, der vor ihm herging, hatte alle Beamten und Arbeiter verjagt; nur der Kunstmeister Hell war zurückgeblieben, und wurde zum zweitenmal der schützende Genius des Werks. Er allein, keine Gefahr scheuend, den niedrigsten Misshandlungen sich preissgebend, warf sich dem rohen Heerführer zu Füssen, stellte mit beredter Zunge ihm den, aus seinem Auftrage erfolgenden Schaden, die Inconsequenz und Barbarey der beabsichtigten Verwüstung vor, und erklärte dem Grafen, wie es durch Verbesserung des Maschinenwesens

möglich sey, den Bergbau von Neuem zum Ueberschuss zu erheben. Bercseny ward überzeugt und gab nach. Hell musste neue Vorschläge thun, sie fanden Gehör, und so ward abermals eine neue Kunst ohne krummen Zapfen, unter dem Namen: der Bercsenyschen Kunst am Magdalenen-Schachte erbaut, damit die Wasser zu Sumpfe gehalten und wenigstens der Bergbau für diesmal errettet. So dauerte der Zustand bis nach beendigten Kriegsunruhen. Da erschien unter Graf Guntram von Starenberg, eine Hof-Commission zur Revision. Man fand, dass wenigstens eine Zubuse von 300000 Fl. erforderlich sey, wenn die ertränkten und sonst vernachlässigten Gruben wieder in guten Stand gesetzt und in neuen Schwung gebracht werden sollten. Die Staatskräfte waren erschöpft, Starenberg und die ganze Kammer ohne bergmännische Umsicht zu kurzsichtig, um 300000 Fl. aufs Spiel zu setzen, wenn gleich gegründete Hoffnung da war, damit in Zukunft Millionen zu gewinnen, und so kam das leidige Hofdecret vom 6ten Januar 1710 zum Vorscheine, das abermals die Auflassung von Oberbieberstolln, und die Abtragung der Maschinen anbefahl. Ein Glück für Schemnitz und den Staat, dass der Mann mit der eisernen Beharrlichkeit noch lebte, welcher schon zweimal sein Retter gewesen war. Hell wandte sich jetzt unmittelbar an den Kaiser Joseph I., stellte diesem das abermalige zweckwidrige Verfahren der Kammer vor, bewies mündlich und durch Vorlegung von Plänen, wie durch Anlegung einiger Teiche und Stangenkünste der Bergbau gerettet und gehoben werden könne, und war abermals so glücklich, den Kaiser zu überzeugen. Dieser wies 30000 Fl. zu dem beabsichtigten Zwecke beim Rosenberger Salz-

amte an, und mit dieser wahrhaft kleinlichen Summe wurde, zur Schande der kurzsichtigen und geizigen Finanziers, der Grund zur folgenden Grösse des Schemnitzer Bergbaues gelegt, der von 1730 an, in ohngefähr 40 Jahren, allein 70,000,000 Fl. an Gefällen erzeugte. — Wenn doch auch andere Bergwerke zuweilen einen Hell besässen, um die von fern her, aus unkundigem Munde gegen den Bergbau geschleuderten Machtsprüche zu vernichten; — Hells Andenken wird in Schemnitz nicht erlöschen, so lange ein Fäustel auf dem Gebirge klingt, aber es wäre wohl der Nachwelt ehrend gewesen, wenn sie einem solchen Manne ein Ehrenzeichen in Windschacht errichtet hätten. — Merkwürdig noch, dass der grosse Mann auch eben so grosse Kinder hatte. Sein einer Sohn war Joseph Karl Hell, der Erfinder der Hebel-Luft- und Wassersäulenmaschinen, ein zweiter, der Pater Hell, der grosse Wiener Astronom; ein dritter sprach 18 lebende Sprachen, und eine Tochter war in der Algebra besser, wie mancher Academiker bewandert.

§. 116.

Die Kempelensche Reactions-Maschine.

Den Physikern ist hinlänglich bekannt, wie am Segnerischen Wasserrade das Wasser, durch einseitiges Ausströmen aus horizontalen Röhren bei hohem Drucke, eine notirende Bewegung erzeugt. Hofrath Kempelen in Wien (der Erfinder der Schachmaschine) kam daher auf den Gedanken, beim Bergbaue, in Gegenden wo wenig Wasser, aber viel Gefälle existire, von dem Segnerischen Wasserrade Anwendung zu machen. Er theilte diese Idee dem jetzigen Kunstmeister Herrn Chenot in Schemnitz mit, und dieser projectirte eine, zur Wasser-

haltung bestimmte Maschine, welcher jene Idee und Erfahrung zum Grunde lag. Das davon aufgestellte Modell fand solchen Beifall, dass sich das Obrist-Kammergrafenamt entschloss, im Hodritzscher Michaeli-Schachte, der als Lichtloch für den Josephi II. Erbstolln diente, diese sogenannte Reactions-Maschine erbauen zu lassen. Leider ist der Michaeli-Schacht eingestellt worden, ich fand also die Maschine nicht mehr im Gange, allein ich bin doch im Stande, eine Zeichnung und kurze Beschreibung dieser sinnreichen Maschine mitzutheilen, welches ich um so weniger unterlassen zu dürfen glaubte, als bisher darüber noch gar nichts öffentlich bekannt ist, und die Maschine doch wohl einer grössern Ausbildung und öftern Anwendung fähig wäre.

Nach der Zeichnung auf Taf. III. Fig. 1. 2, ist M. der Michaeli-Schacht, durch welchen die eisernen, 25 Lr. hohen Einfallröhren des Wassers (R), gerade so wie bei einer Wassersäulenmaschine hereingeleitet sind. Sie biegen sich bei x rechtwinklich um, sind 15 Fuss horizontal bis y fortgeführt, und biegen sich hier abermals rechtwinklich in die Höhe. Auf sie ist hier die möglichst wasserdichtschliessende und leicht bewegliche Drehwalze g aufgesteckt, mit welcher das 12 Fuss lange, horizontale Reactionsrohr KK in Verbindung steht. Die Enden dieses zweischenklichen Rohrs sind dermaassen umgebogen, dass das Wasser nach entgegengesetzten Richtungen bei s und s auströmen muss. Um das ausfliessende Wasser aufzufangen, ist um das Reactionsrohr herum der Spritzkasten LL wie ein Schachtkranz von Holz gebaut, und aus ihm läuft das Wasser durch das Gerinne V wieder ab. An dem Zapfen der Dreh-

Digitized by Google

walze steckt aufwärts der Drilling m. Dieser greift in ein Kammrad n ein, welches an einer kurzen Welle q steckt, die einerseits einen einfachen Zapfen w hat, andererseits aber mit einem doppelt gekröpften Krummzapfen u verbunden ist, von welchem zwei Kurbstangen tt in die, auf einem Gerüste ruhenden Rollen z schieben, und mittelst der, über Schachtscheiben a geleiteten Uhrketten b die Pumpensätze c bewegen. Indem nun das Wasser durch die Einfallröhre einfällt, und durch die Drehwalze in das Reactionsrohr strömt, hier aber, nach entgegengesetzten Seiten, durch engere Oeffnungen wieder ausströmt, wird durch den entgegengesetzten Seitendruck das Reactionsrohr sammt Drehwalze und Drilling ausserordentlich schnell kreisförmig herumgetrieben, und das Spiel der Maschine geht ununterbrochen fort, bis durch den Verschluss der Einfallröhren, durch die Pipe oder den Hahn bei C, das Wasser abgesperrt wird. Man sieht daraus, dass die Construction und Steurung dieser Maschine sehr einfach ist, nur die Drehwalze ist der schwierig zu construirende Theil. Um sie in ihren einzelnen Theilen zu verdeutlichen, ist Taf. II. Fig. 5. ihr Aufriss mitgetheilt, aus welchem hervorgeht, dass ihr unterer, unbeweglicher Theil α sich nach oben kegelförmig zusammenzieht, darauf der bewegliche Theil β eben so kegelförmig ausgehölt stürzt, mit dem darauf ruhenden Theile γ, welcher in jenen eingreift und durch welchen die bewegliche Steigröhre δ weiter in die Höhe, bis zum Reactionsrohre geht, auf den vorspringenden Kränzen durch vier starke Schrauben ε fest verbunden ist, so dass der obere bewegliche, vom untern unbeweglichen Theile, nicht durch den Druck des Wassers abgehoben werden kann, sondern das Wasser, während der Umdre-

hung des Reactionsrohrs, ungehindert in dasselbe gelangen kann. Um die Geschwindigkeit und die Druckkraft der Maschine nach Bedürfniss vermehren und vermindern zu können, kann man nicht allein die Zahl der Triebstecken im Drillinge vermindern oder vermehren, sondern es sind auch die Ausflussmündungen des Reactionsrohrs K mit metallenen Platten verschraubt, in welchen sich mehrere Löcher befinden, die man zur Verminderung des Druckes durch hölzerne Stöpsel mehr und mehr verschliessen, von denen man im Gegentheile aber auch mehrere öffnen kann.

Der Verbrauch des Wassers war bei dieser Maschine, wenn ihr gleiche Fallhöhe und gleiche Wasserhebungshöhe, wie eine Wassersäulenmaschine gegeben wird, nach den abgeführten Versuchen bedeutend geringer, als an der letztern. Leider sind aber über diese Versuche die Acten noch nicht geschlossen, und das Urtheil der darüber gesetzten Commission war, als ich in Schemnitz war, noch nicht gefällt, mithin konnte man über den mechanischen Effect und die practische Anwendung dieser Maschine noch nicht mit Zuverlässigkeit entscheiden. So viel war nur als gewiss anerkannt, dass sie, bei geringem Wasser und hohem Falle, sehr wohl zur Bewegung einiger Bergwerksmaschinen gebraucht werden könne, und, da sie, ihrer Natur nach, besonders viel Geschwindigkeit erzeugt, so möchte sie vorzüglich im Schemnitzer Reviere sich zum Betriebe von Pochwerken eignen, welche im Verhältnisse immer mehr Geschwindigkeit als Kraft erfordern. Herr Chenot geht also auch besonders damit um, sie in Zukunft für diesen Zweck einzurichten und an einem schicklichen Punkte zu erbauen. Die Theorie der Maschine anlangend, so hat zwar Euler

Digitized by Google

schon (Nov. Com. Petropol. Tom. VI.) eine solche für das Segnerische Wasserrad aufgestellt, allein nach den, mit der Reactionsmaschine in Schemnitz angestellten Versuchen, wird dieselbe wohl auch, besonders in Betreff der Geschwindigkeits-Verzögerungen beim Einfalle des Wassers und der Umlaufsgeschwindigkeit des Reactionsrohrs, einige wesentliche Veränderungen erleiden müssen.

Uebrigens wünsche ich, dass der schon ziemlich lange geführte Streit der Theoretiker und Practiker über diese Maschine, bald ganz aufgegeben, und zum Nutzen und Frommen des Bergbaues lieber wiederholte Versuche damit angestellt und damit ihre practische Anwendbarkeit sicherer, als durch hypothesenreiche Rechnungen erwiesen werden mögen, aus welchen Versuchen zugleich ein Nutzen für die wissenschaftliche Hydraulik erwachsen dürfte.

Von der Versorgung des Schemnitzer Bergbaues mit Aufschlagewassern, der Wasserwirthschaft und Gefäll-Vertheilung.

§. 117.

Zu den merkwürdigsten bergmännischen Gegenständen der Schemnitzer Reviere, gehört die Versorgung derselben mit den nöthigen Aufschlagewassern für die Wassersäulenmaschinen, die Wassergöpel und Pochwerke, wovon, in den bisherigen Beschreibungen der Schemnitzer Reviere, nichts öffentlich bekannt geworden ist.

Die Wasserversorgung der Oberbieberstollner Gruben, hat grosse Schwierigkeiten zu überwinden gehabt, weil das Gebirge steil, die Schluchten enge sind, und der Bergbau auf den höchten Punkten liegt, so dass eine natürliche Wasserherleitung unmöglich war. Man

Digitized by Google

musste überall durch lange, um die ganzen Gebirgsjöcher herumgeführte und kostspielige Fanggräben, das von dem Gebirge bei Regen- und Thau-Fluthen herabfliessende Wasser auffangen und in Teiche leiten, welche zum Theil jenseits des Gebirges liegen, ihre Dämme von der Bergwerksgegend wegwenden, und von welchen blos von der Ausspiegelungsseite die Zuführung zu den Gruben und Pochwerken, durch lange Wasserstölln oder Röschen bewerkstelligt werden konnte. Jene Teiche erforderten sehr hohe Dämme, wenn sie in den jähabfallenden Schluchten einen nur mittelmässigen Cubik-Inhalt erhalten sollten, und sind dennoch, im Vergleiche gegen die Freyberger und Harzer Bergwerksteiche, nur klein und zum Theil, wie Herr Becker bemerkt, cisternenähnlich. Die allmählige Herstellung dieser Teiche, Röschen, Fang- und Ausflussgräben muss viele Millionen gekostet haben, und die Vorfahren haben dadurch einen so deutlichen Beweis von ihrer richtigen Beurtheilung dessen, was den Bergbau erhalten und sichern kann, gegeben, dass man heute ihre hochherzigen Ansichten bewundern und ihnen im hohen Grade dankbar seyn muss.

Um die Beschreibung der ganzen Anstalt abzukürzen und zu verdeutlichen, theile ich auf Taf. IV. die Copie des, von einem Schemnitzer Beamten gezeichneten Ideal-Risses von der Lage und Richtung der Teiche, Gräben und Röschen mit, der den wichtigsten Theil derselben darstellt. Der Riss würde zu gross ausgefallen seyn, wenn darauf auch alle, im Schemnitzer, Hodritzscher, und Eisenbacher Grunde vorhandenen Wasserführungen dargestellt seyn sollten, daher ich diese nur wörtlich suppliren muss.

Digitized by Google

Die gesammten Bergwerksteiche theilen sich in Haupt- und Hülfs-Teiche ab. Ich führe sie nach ihrer Tiefe und ihrem kubischen Inhalte, so weit ich diese erfahren konnte, tabellarisch auf:

A. Für die Oberbieberstollner Gruben und Windschachter Pochwerke.

I. Hauptteiche.

Namen.	Tiefe nach Schemnitzer Fuss.	Cubischer Inhalt. nach Schemnitzer Eimern.	nach Schemnitzer Cub. Lachtr.	nach Schemnitzer Cub. Fuss.
Der grosse Reichauer Teich .	67	18,664,965	113,121	24,454,136
Der kleine Reichauer Teich .	62	10,053,120	60,928	13,160,448
Der Potschuwadler Teich (59 Fuss grössere Tiefe sind nicht zu benutzen)	32	12,683,880	76,872	16,604,352
Der grosse Windschachter Teich	42	4,903,470	29,718	6,419,088
Der mittl. Windschachter Teich	31	3,999,930	24,242	5,236,272
Der Bakomi-Teich	43	3,224,760	19,544	4,221,504
Der untere Windschachter Teich	25	Jetzt verschlämmt und unbrauchbar		
	Sum.	55,530,125	324,425	70,075,800

Digitized by Google

II. Hülfsteiche.

Namen.	Tiefe nach Schemnitzer Fuss.	Cubischer Inhalt. nach Schemnitzer Eimern.	nach Schemnitzer Cub. Lacht.	nach Schemnitzer Cub. Fuss.
Der Klingerstollner Teich .	27	452,107 8/10	2,601 7/10	561,970
Der Ottergrunder Teich . . .	26	282,567	1,626	351,231
Der Rothenbrunner Teich .	17	226,054	1,300 8/10	280,985
	Sum.	960,728 8/10	5,528 5/10	1,194,186

B. Für die Ribniker und Stadtgrunder Pochwerke dienen:

der grosse Kohlbacher Teich 43½ Fuss tief.
der kleine — — — — 24½ — —
das Hokische Teichlein 16 — —

C. Für die Hodritzscher Gruben und Pochwerke:

der alte Hodritzscher Teich 24 Fuss tief,
der neue Hodritzscher Teich 51 Fuss tief, fasst 5,108,842 Eimer oder 30916⅜ Cub. Lr. = 6,677,937 Cub. Fuss.

D. Für die Rossgrunder und Eisenbacher Pochwerke:

der Rossgrunder Teich, der etwa so viel, als der mittlere Windschachter fasst.

E. Für Michaeli-Stolln und die Dillner Pochwerke:

der Dillner Teich,
der Halicser Teich.

Digitized by Google

Wie die Schemnitzer Teichdämme construirt werden, ist schon hinlänglich aus Delius bekannt. Die meisten derselben sind auf der Wasserseite mit tonnläger Brustmaurung gesichert, manche, wie der grosse Windschachter Teich hingegen, haben eine solche Sicherung auch nicht erhalten. Die Striegelgestänge liegen meistens offen nach dem Verflächen der Dammbrust; nur beim Reichauer Mitteldamme fand ich einen senkrechten Striegelschacht im Dammittel. Der Verschluss der Teichgerinne geschieht theils durch kegelförmige Striegelköpfe, theils durch schiefliegende Schieber. Man giebt den letzern den Vorzug, weil bei den erstern das Striegelgestänge bedeutend mehr erschüttert wird, und also auch mehr leidet. Die Bewegung der Striegelgestänge geschieht durch einfache Schrauben an ihrem obern Ende, die ein Mann drehen kann. Besser würde es seyn, die offenen, tonnlägen Striegelgestänge ganz abzuwerfen, weil sie im Winter sehr gefährlich auszueisen sind, dadurch schnell ruinirt werden, und also viele Reperaturkosten veranlassen.

Merkwüdig ist es, dass sowohl der Potschuwadler, als auch der Reichauer Teich, weil sie ihren natürlichen Abfall gegen S. haben und von den nordwärts liegenden Gruben durch ein Gebirgsjoch abgesondert sind, ihr Wasser nur von der, dem Damme entgegengesetzten Ausspiegelungsseite abgeben, von wo es also natürlich nicht in Gräben, sondern durch Röschen fortgeleitet werden muss. Diese Erscheinung muss jeden beim ersten Anblick befremden, indem sie von der gewöhnlichen Einrichtung gerade das Gegentheil zeigt. Es hat deshalb auch einige Reisende gegeben, welche bei sehr flüchtiger Betrachtung der Umstände, diese Einrichtung

Digitized by Google

getadelt, ja sogar lächerlich gefunden haben sollen; allein es gehört wahrlich nur wenig Umsicht dazu, die eiserne Nothwendigkeit davon einzusehen; denn, da auf der Nordseite des Gebirges mehrere und grössere Teiche, als die Windschachter, anzulegen nicht möglich war, so musste man nothgedrungen, den entgegengesetzten Gebirgsabhang gleichfalls zum Sammelreviere benutzen.

Der Ausflussgraben aus dem Potschuwadler Teiche (dem am tiefsten liegenden unter den Hauptteichen) durfte nicht tiefer gelegt werden, als der Injectionskasten der obersten Wassersäulenmaschine im Leopoldi-Schachte steht, deshalb kann man den, unter dieser Sohle befindlichen, noch 59 Fuss tiefern Theil jenes Teiches nicht benutzen. Im Fall der Noth, bei sehr grossem Wassermangel, der dach schon zweimal seit 40 Jahren eingetreten ist, muss dieser Sumpf dann mit Menschenhänden ausgeschöpft werden.

Bei dem Reichauer Teiche findet eine andere merkwürdige Einrichtung statt. Der Hauptdamm dieses schon sehr alten Teiches, liess auf einer Seite Wasser durch, wahrscheinlich durch Gesteinsklüfte unter der Sohle. Daher wurde man genöthigt, um doch den grössern Theil des Teichs sicher benutzen zu können, ihn durch einen eingezogenen Querdamm in zwei Teiche, den grossen und kleinen zu theilen, und bediente sich anfänglich eines Hebers zum Auslassen des Wassers. Später wurde dieser abgeworfen und dagegen, um das Wasser sowohl auf einem höhern, als tiefern Horizont benutzen zu können, folgende eigenthümliche Einrichtung getroffen. Man trieb durch den ganzen Querdamm, seiner Länge nach, einen Stollen, und teufte auf denselben drei

Digitized by Google

kleine Schächte ab. Die beiden äussersten davon sind bestimmt, um zu Verdämmungen im Stolln gelangen zu können, die mit eingelegten Röhren und Pipen versehen sind. Der mittlere ist ein Striegelschacht. Soll nun das Wasser aus dem grossen Teiche, wenn schon im kleinen keines mehr vorhanden ist, auf dem obern Horizonte benutzt werden, so werden die Verdämmungen geschlossen, und der Striegel im Querdamme gezogen; jetzt läuft das Wasser mithin aus dem grossen Teiche quer durch den Querdamm und in einem Graben, auf der Sohle des kleinen Teichs, nach dem mittlern Bakomi-Stolln, und durch diesen in den Bakomi-Teich nach Windschacht. Ist aber der Wasserspiegel so tief gesunken, dass es auf dem obern Horizonte nicht mehr benutzt werden kann, so werden die Verdämmungen geöffnet, der Striegel des grossen Teiches im Hauptdamme gezogen, und nun das Wasser, mittelst eines kurzen Grabens, unter dem Damme in den Querdammstolln geleitet, durch welchen es, der Länge nach, in den (tiefern) Reichauer Ausflussstolln, also in den grossen Windschachter Teich gelangt.

§. 118.

Die natürlichen Sammelreviere der Teiche sind klein, das meiste Wasser wird ihnen durch künstliche Fanggräben oder Einflussgräben zugeführt, welche auf dem Risse Taf. IV. mit verschiedenen Farben bezeichnet sind. Die Lage, der Name und die Länge dieser Gräben für jeden Teich, ist im Folgenden verzeichnet:

I. Einflussgräben in die Reichauer Teiche (grün gezeichnet):

Digitized by Google

Der Hodritzscher Graben mit . 4700 Klaft. Länge.
der obere Siglisberger Graben mit 1305 — — —
der Spitzenberger und obere Kopanitzer Graben mit . . . 2510 — — —
der obere Wyszoker Graben mit 1665 — — —
der obere Gyökische — — 1222 — — —

Summa 11402 Klaft. Länge.

Der Hodritzscher Graben ist am westlichen Gehänge des Paradeisberges, Offenhübels und Tannats, gegen S. bis zum Hodritzscher Grunde geführt, und ergiesst seine Wasser von da, durch den 378 Lr. langen Hodritzscher Wasserstolln, in den Reichauer Teich. Vom westlichen Mundloche jenes Stollns, fängt der Spitzenberger Graben an, läuft um den Fuss des Spitzenberges bis in den Kopanitzer Grund, und von da zurück, unter dem Namen des obern Kopanitzer Grabens, in den Teich. Der obere Siglisberger Graben läuft auf dem Windschachter Gebirgsabfalle gegen S. bis oberhalb des Bakomi-Teichs, und giebt sein Wasser, durch den 320 Lr. langen obern Bakomi-Stolln, in den Reichauer Teich. Auf derselben Sohle und durch denselben Stolln leitet auch der obere Gyökische Graben sein Wasser vom Hartlaber Berge herein.

II. Einflussgräben in den grossen Windschachter Teich:

Der obere Szithna-Graben . 1820 Klaft. lang.
— untere Kopanitzer — — . 488 — —
— — Wyszoker — — . 800 — —
— Hauptgraben sammt Rösche, von den Zigeunerplätzen bis Königseckschachter Pochwerk 914 — —
— obere Krischna-Graben . 1484 — —

5506 Klaft.

Digitized by Google

II. Einflussgräben in dem grossen Windschachter Teich: Transport 5506 Klaft. lang.

Der Krischna breite - oder Hauptgraben . . . . . 1647 — —
— obere Potschuwadler Graben . 1441 — —
Summa 8594 Klaft.

Von diesen Gräben, welche auf dem Risse orangegelb gezeichnet sind, führen der untere Kopanitzer und untere Wyszoker Graben, von beiden Seiten des Reichauer Grundes, weil sie schon auf der Sohle des Reichauer Teichs liegen, die Wasser nicht in diesen Teich, sondern durch den Querdammstolln desselben und den Reichauer Hauptstolln, in den grossen Windschachter Teich, sind also in Fluthzeiten unmittelbare Aufschlaggräben. — Der untere Gyökische oder obere Krischna - Graben, sammt dem obern Potschuwadler Graben aus dem Potschuwadler Grunde, und der obere Szithna - Graben, vom nördlichen Gehänge des Szithna - Berges, führen ihre Wasser auf einem Punkte zusammen, und von da, durch den breiten Krischna - Graben und eine kurze Rösche, in den Windschachter Teich. Von der ganz entgegengesetzten Seite bringt der Hauptgraben Wasser vom Windschachter Gebirgsabhange.

III. Einflussgräben in den Bakomi-Teich, sind nur die 1009 Klaftern langen, braun gezeichneten (der grosse und kleine) Bakomi - Graben.

IV. Einflussgräben in den Potschuwadler Teich.

Der alte und neue Tattarer - Graben, 2297 Klaftern lang, führt Wasser aus dem Potschuwadler Grunde. (Ist carminroth gezeichnet) Ausserdem dienen für diesen Teich auch noch der obere Szithna -, der obere und breite

Krischna- und der obere Potschuwadler Graben, zusammen mit einer Länge von 6390 Klaftern, als Fanggräben. Wenn nemlich diese nichts in den Windschachter Teich führen sollen, kann man sie alle, von ihrem Vereinigungspunkte weg, rückwärts in den Potschuwadler Teich abschlagen. Endlich bleibt noch zu erwähnen:

der Ottergrunder Graben 59 Kläft. lang, und
der untere Szithna-Graben 2905 — —

der lichte gelb gezeichnet ist, und tiefer, als alle Maschinen-Teiche liegt, also nicht als Sammelgraben dient, sondern sein Wasser unmittelbar an dem Pochwerke, unter dem mittlern Windschachter Teiche, abgiebt.

Die gesammte Länge aller Fanggräben zusammen, beträgt mithin 26266 Lr., oder circa 6 deutsche Meilen.

Zur Ausführung des Aufschlagwassers aus den Teichen auf die Werke, waren ferner sehr ansehnliche Zuführungs-Röschen oder Ausflussstölln nöthig, welche auf der Charte zinnoberroth angelegt und für jeden Teich folgende sind:

1. Ausflussstölln aus den Reichauer Teichen:

Der mittlere Bakomi-Stolln, zur Ausführung auf dem obern Horizonte aus dem kleinen Reichauer Teiche, ist lang:

155 Lr. vom Einflusstolln-Mundloche bis zur Verdämmung,
176 — von der Verdämmung bis zum Ausfluss-Mundloche im Bakomi-Teiche,

331 Lr.

Der Reichauer Hauptstolln für den tiefen Horizont, dessen Mundloch unter dem Reichauer Damme ist, ist lang:

331 Lr. — Fss. Transport.

33 Lr. 3 Fss. vom Einflussmundloche bis zur Verdämmung,

134 — 5 — zwischen beiden Verdämmungen,

338 — — — von der Verdämmung bis zum Ausfluss - Mundloche beim grossen Windschachter Teiche.

506 Lr. 2 Fuss.

Dazu kommen noch:

22 Lr. — Fuss, der Wasserstolln im Bakomi - Teiche durch den Damm dieses Teiches, auf der Sohle des obern Reichauer Einflussstollns.

40 — — — der gewölbte Wasserkanal beim Reservoir, ohnweit des Königeck - Schachts.

110 — — — der gewölbte Wasserkanal bei den Königseckschachter Halden, auf der Sohle des Hauptgrabens, über der Wohnung des Windschachter Teichwärters.

23 — 3 — der gemauerte Kanal zwischen den Häusern auf der Siglisberger Grabensohle.

36 — — — der Kanal beim Siglisberger Bremsreservoir,

1068 Lr. 5 Fuss. Summa

II. Die Ausflussstölln aus dem grossen Windschachter Teiche:

Der Wasserkanal unter den Siglisberger Halden . . . . . 57 Lr. — Fuss.

— Kanal von der Sohle der Leopoldischachter Kehrradstube, durch den Pfarrhofgarten, bei der Markscheiderei vorbei, bis zum Christianaschachter Pochwerke . . 152 — 3 —

Summa 209 Lr. 3 Fuss.

Digitized by Google

III. Die Ausflussstölln des Potschuwadler Teichs:

Der Magus-Stolln	37 Lr. — Fuss.
— 2te Wasserstolln	44 — — —
— kurze 3te Wasserstolln im Teufels-Grunde	27 — — —
— lange Krischna-Stolln . . .	300 — 4 —
— neue Potschuwadler Durchschlag-Stolln	463 — ½ —
— Stolln durch die Leopoldischachter Halde	117 — — —
die zwei Tattarer Wasserstolln .	379 — — —
Summa	1367 Lr. 4½ Fuss.

Mithin ist die ganze Länge aller Röschen:

2646 Lr. ½ Fuss Ausflussstolln,
698 — — — Einflussstolln.
3344 Lr. ½ Fuss in Summa.

Die gesammten Ausflussgräben, die durch jene Röschen das Wasser empfangen, beträgt 19000 Lr., und darunter ist der Potschuwadler Ausflussgraben mit 6524 Lr. Länge der längste. Zusammen sind daher 45266 Lr. oder 10 Meilen Fang- und Ausflussgräben zu unterhalten.

Alle Ausflussgräben hat man möglichst schmal, oben etwas enger wie unten, aber dagegen tiefer gemacht, damit sie die möglichst grösste Wasserquantität beim möglichst kleinen Wasserspiegel durchführen, im Winter nicht ausfrieren und auch nicht gedeckt zu werden brauchen. Meistens sind diese Gräben gemauert und hinter der Maurung mit Thon verstaucht. Eine halbelliptische Maurung, so dass die Grabensohle gerundet ist, hat man für die dauerhafteste erkannt. Die Fanggräben werden umgekehrt so breit als möglich

gemacht, damit sie viel Wasser auffangen; sie laufen theils blos im Gesteine, theils sind sie auch verstaucht oder gemauert. Die Röschen oder Wasserstolln stehen fast durchaus in elliptischer Maurung.

§. 119.

Da die Benutzung des Wassers immer so geleitet werden muss, dass vor allen andern die Wassersäulen-Maschinen, sodann die Kehrräder und zuletzt die Pochwerke gespeisst werden; so wurde die Einrichtung so getroffen, dass die Wasser von allen sechs Hauptteichen zusammen, auf die Leopoldischachter Wassersäulen-Maschinen geleitet werden können, und weil die Ausflussgräben des Potschuwadler und mittlern Windschachter Teiches 15 Lr. unter der Hängebank des Leopoldi-Schachts liegen, so findet auch dort jene Zusammenleitung im Injectionskasten der Maschine No. 1. statt. Weil aber die meisten andern Maschinen über jener Sohle liegen, wofür man auch 31 Lr. Gefälle besitzt, so benutzt man in wasserarmen Zeiten immer zuerst den tiefsten, den Potschuwadler Teich, für die Wassersäulen-Maschinen, um, wenn auch dieser gezäpft ist, mit den Wassern aus den höhern Teichen, nicht allein jene Maschinen, sondern auch zuvor noch die obern Kehrräder und Pochwerke in Umtrieb halten zu können. Der Wasserstand in den Teichen muss deshalb, in der trocknen Zeit, täglich genau beobachtet und gemeldet werden, um darnach zu bestimmen, von welchem Horizonte man die Wasser noch benutzen kann, und welche Kehrräder oder Pochwerke abschützen müssen. Die Wirthschaftlichkeit mit dem Wasser ist hier aus Noth sehr gross, und in dem trocknen Sommer 1821, als ich in Schemnitz war, sah

Digitized by Google

man mit wahrer Aengstlichkeit das immer tiefere Sinken der Wasserspiegel, indem der grosse Windschachter Teich schon ganz, und der grosse Reichauer Teich fast ganz gezäpft war.

Das ganze disponible Gefälle für die Oberbieberstollner Gruben beträgt:

1) in Windschacht.

31 Lr. — Zoll für 3 Kehrräder und 16 Pochräder, vom Bakomi-Ausflussgraben, bis 15 Lr. unter die Leopoldischachter Hängebank.

117 — 35 — für die 3 Wassersäulen-Maschinen, von dort bis Franzisci-Stolln.

148 Lr. 35 Zoll in Summa.

2) für die untern Windschachter Pochwerke, die Bleyhütte und Stephani-Schacht:

72 Lr. im Steplitzhofer Grunde herab, für ein Kehrrad, 12 Pochräder und die Hüttenräder, nemlich vom Magdalenenschachter Pochwerke No. 7, bis Seegen Gottes Pochwerk No. 13.

3) für Elisabeth- und Sigismundi-Schacht:

72 Lr. vom Dreyfaltigkeit- bis Franzisci-Stolln, für ein Kehrrad und eine Wassersäulen-Maschine. Endlich

4) für die Ribniker und Stadtgrunder Pochwerke circa:

70 Lr. für 29 Pochräder und 2 Privathütten, unter welchen aber noch genug freies Gefälle, tiefer nach Antal hinab, statt findet.

Die Vertheilung des Wassers und dessen Benutzung auf die vorhandenen Gefälle, ist auf folgende Art geschehen:

Nach dem, auf Taf. II. Fig. 1. angehängten Saiger-

riss über die Gefäll-Vertheilung, welcher die Uebersicht erleichtern wird, werden die Wasser, welche aus dem kleinen Reichauer Teiche auf dem obersten Horizonte, durch den mittlern Bakomi-Stolln in den Bakomi-Teich fliessen, zuerst auf die Königseckschachter Pochwerke No. 1. und 2. benutzt, und fallen dann in den Siglisberger Bremsgraben, oder werden, wenn sie dort nicht nöthig sind, zurück in den grossen Windschachter Teich geführt. In den Damm dieses Teiches sind senkrechte Steigröhren eingelegt, so dass, wenn der kleine Reichauer- und Bakomi-Teich gezäpft sind, der grosse Windschachter Teich aber noch gespannt ist, die Wasser dieses Teiches durch die Steigröhren doch noch auf das Königseckschachter Pochwerk No. 2. zurükgegeben werden können. Von den Königseckschachter Pochwerken fliessen die Wasser, die noch aus dem grossen Windschachter Teiche verstärkt werden können, zunächst durch den Siglisberger Bremsgraben auf das Siglisberger Kehrrad, von da, durch unter der Erde gelegte eiserne Fall- und Steigröhren, auf das darunter stehende erste Siglisberger Pochwerk, dann weiter auf das Leopoldischachter Pochrad, und vereinigen sich hier mit den Wässern des tiefen Horizonts. Diese letztern kommen aus dem grossen Reichauer und grossen Windschachter Teiche, treiben zuerst die beiden Siglisberger Pochwerke unter dem Damme des letztern Teiches, laufen dann durch die Siglisberger Halde nach Leopoldi-Schacht, wo sie mit den obern Wassern zusammenkommen, und theilen sich hier. Ein Theil fällt auf das Leopoldischachter Kehrrad und dann, durch eine Rösche, auf die vier Christinaschachter Pochräder; der andere Theil geht auf das Ferdinandischachter Pochwerk, nördlich von Leopoldi-

Schacht, sodann zurück auf das zweite Ferdinandi-Pochwerk beim Magdalena-Schachte, von diesem auf das Karolischachter Kehrrad, und kann dann noch zurück auf die Wassersäulen-Maschinen in Leopoldi-Schacht geschlagen, oder auf die tiefern Pochwerke abgelassen werden. Aus dem mittlern Windschachter Teiche fliessen die Wasser, durch die Siglisberger Halde, auf das Siglisberger Pochwerk bei der Leopoldi-Halde, kommen, unterhalb demselben, mit dem Kunstgraben aus dem Potschuwadler Teiche zusammen, laufen gemeinschaftlich durch die Leopoldihalde auf die Leopoldischachter Wassersäulen-Maschinen, und fliessen also durch den Franzisci-Stolln in der Hodritzsch aus, oder es wird ihr Ueberfluss auf die Magdalenaschachter Pochwerke abgegeben, und geht, vereint mit den obern Wassern, die vom Karolischachter Kehrrade kommen, auf die tiefern Windschachter, Maximilianischachter und Seegen Gottes Pochwerke, weiter auf das Stephanischachter Kehrrad und die Steplitzhofer Bleyhütten-Räder, und vereinigen sich dann mit den Kohlbacher und Stadtgrunder Wassern.

Aus den beiden Teichen im Kohlbacher Grunde führt ein eigener Kunstgraben die Wasser, zuerst auf die Ribniker Pochwerke und in den kleinen Hokischen-Teich; dann weiter in dem Stadtgrunde herab, vereint mit den Steplitzhofer Wassern, auf die Pocherstollner, Stephani- und Franzisci-Schachter und Friedenfelder Pochwerke, die Szicölische und die Regina sanctorum Hütte nach Antal hinab.

Die Wasser des Dreyfaltigkeit-Erbstolln, in Verbindung mit denen, die man in dem Pocherstollner Grubenfelde in grossen Verspündungen auffängt, oder

Digitized by Google

in Nothzeiten aus dem Ottergrunder Teiche zuführt, fallen zuerst auf das Elisabethschachter Kehrrad über dem Wasserlaufe, gehen dann auf die Sigismundischachter Wassersäulen-Maschine, und fliessen auf dem Franzisci-Stolln ab.

Aus den Hodritzscher Teichen wurde sonst die Michaelischachter Reactions-Maschine und einige Hodritzscher Kunsträder gespeisst, jetzt aber blos die Pochwerke dieses Thals, denen noch viele Thalwasser und die Wasser des Franzisci-Stolln zu Gute kommen.

Aus dem Rossgrunder Teiche fielen sonst zuerst die Wasser auf die Hoferstollner Wassersäulen-Maschine, seitdem diese aber eingestellt ist, nur noch auf die Pochwerke und Stossherdwäschen von Windisch-Leuthen, Hofer-Stolln, Alt Antoni- und Neu Heilig Dreykönig-Stolln.

§. 120.

Verschiedene Schemnitzer Verdingungs-Methoden.

Sowohl beim Königlichen, als gewerkschaftlichen Bergbaue fand ich jetzt folgende Methoden, die Arbeit auf dem Gestein zu verdingen:

1) Das reine Lachter-, Schuh- oder Schnurgedinge bei Schachtabteufen, Hoffnungs-Schlägen und allen tauben Gesteinsarbeiten,
2) das Schussgedinge zur Gewinnung von Pochgängen,
3) der Erzkauf, und davon giebt es vier Arten:
   a) der reine Erzkauf nach Klassenbezahlung,
   b) der reine Erzkauf nach dem Gesammtgehalte,

c) das verbundene Schnur- und Halt-Gedinge nach Klassen.

d) das verbundene Schnur- und Erz-Gedinge nach Gesammt-Gehalt.

Vom reinen Schnurgedinge habe ich nichts anzuführen, als dass man jetzt dabei zur Richtschnur angenommen hat, dass der Häuer in einer Schicht 18 Kr., also in 14 Tagen 3 Fl. 36 Kr. Silbergeld verdienen soll. In Kremnitz fand ich dabei noch die Abänderung, dass man der Kühr beim Gedingmachen die Zahl von Schuhen aufgab, welche sie in vier Wochen auffahren musste, wenn sie, ohne den Lohnverlust zu rechnen, nicht noch gestraft seyn wollte.

Das Schussgedinge ist eine Einrichtung des alten speculativen Schichtmeister Richter auf Ferdinandi-Schacht, und ist auch nur auf dieser Grube eingeführt. Auf ihr ist man nemlich genöthigt, so wie auf den benachbarten alten, sehr verhauenen Gruben Siglisberg, Christina und Seegen Gottes, nur die, von den Vorfahren zurückgelassenen, ärmern Mittel von Pochgängen zwischen den alten Abbauen aufzusuchen und abzubauen. Hier ist es deshalb möglich, mehrere Mannschaft, wie anderswo, auf einen Punkt zusammenzulegen, mithin die Aufsicht zu erleichtern, und zugleich ist es nothwendig geworden, den Fleiss der Arbeiter so anzustrengen, dass ein grosses gewonnenes Haufwerk von Pochgängen die fernere Erhaltung der Grube noch möglich macht. Diese würde bei dem gewöhnlichen Schnurgedinge, das bei diesen pochwürdigen Gängen, aus denen sich selten Scheiderze aushalten lassen, allein anwendbar gewesen wäre, schwerlich möglich ge-

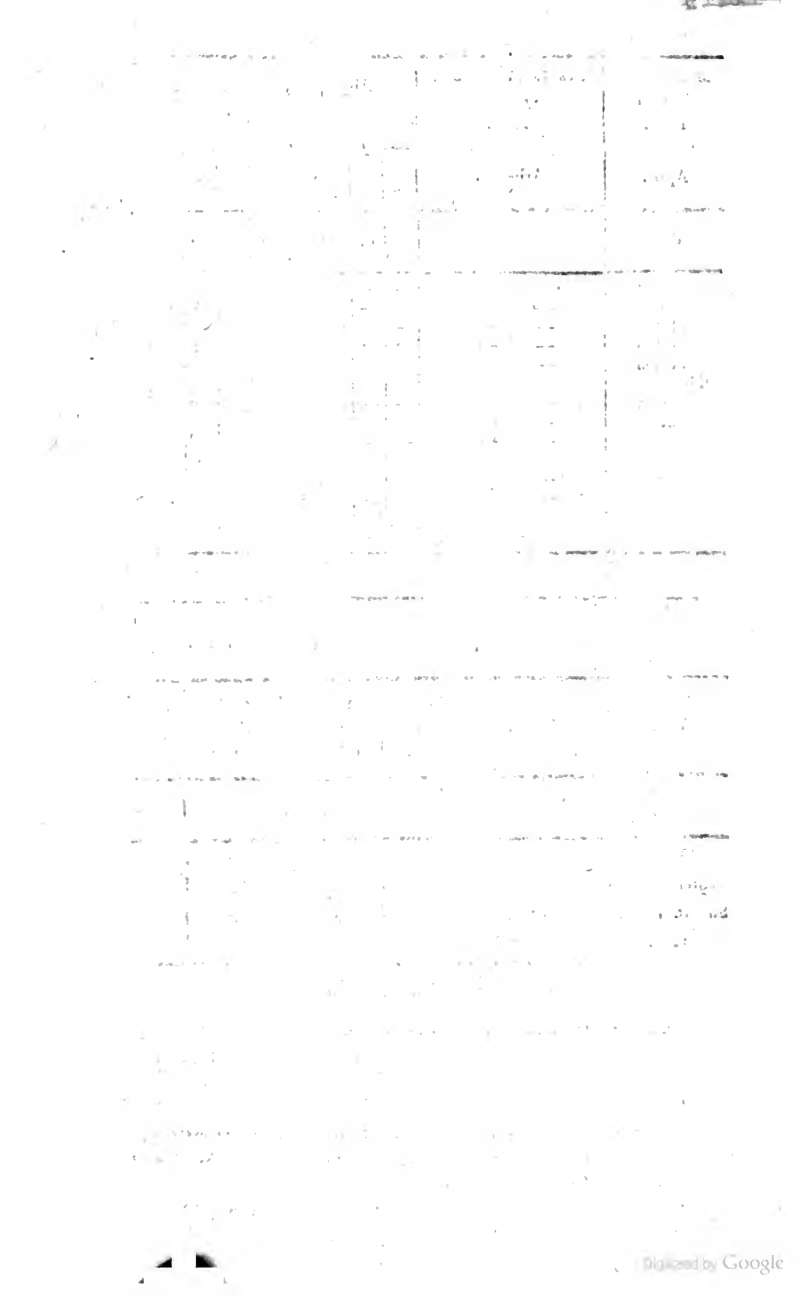
Digitized by Google

Monat und Datum 1816. April.	2tes Lohn Qu 18 Arb	me der hlagenen olle. für 1 Zoll ½kr.	3 kr.	Beräumungsch. à	Geldbe- trag.		Gesteins Beschaffenheit.
den		Zoll.	Zoll.	1 fl. 30 kr.	fl.	kr.	
26sten	K. Hö	12	—	—	2	6	fest und mittel.
27sten	—	—	25	—	1	15	
28sten	—	—	—	—	—	—	
29sten	—	32	—	—	2	24	
30sten	—	11	—	—	2	7½	fest und mittel.
Mai.							
1sten	—	10	—	—	1	57	
2ten	—	—	—	—	1	18	klemmend.
3ten	—	25	—	—	1	52½	mittel.
4ten	—	24	—	—	1	48	
6ten	—	15	—	½	1	45½	
7ten	—	14	—	—	2	15	
8ten	—	12	—	—	2	12	
9ten	—	12	—	—	—	54	
		165	25	½	21	52½	

Zeit.	Arbeiter,	
Vom 19ten April bis 16ten Mai 1817.	Fobey. Koprownita	
	Summ	Verdienst in einem Monate, wobey Pulver und Oel frey gegeben wird.
	Daher zu den Unkos	
		Summa.

Diese 2 Mann haben auf 28 fl. 27½ kr. zu stehen, früher aber beim Schnurgedinge auf am 14täglichen Lohne die regelmässigen 21 fl. 18 kr. Bankozettel

Digitized by Google


Digitized by Google

wesen seyn. Daher kam Richter auf den Gedanken, ein Gedinge nach der Zahl der Zolle einzuführen, welche ein Häuer in der Schicht abbohren kann, wobei ihm Pulver und Inselt bezahlt und auf die Ausgleichung der Ullmen nicht gesehen, sondern nur darnach gestrebt wird, dass jeder Schuss recht viel werfe. Er nahm für diese Gedingart drey Grade der Gesteinsfestigkeit an: fest, mittelfest und milde, und fand aus Erfahrung, dass ein Häuer ohne Anstrengung in einer Schicht, im festen Gesteine 15 Zoll, im mittelfesten 24 Zoll und im milden Gesteine 30 Zoll Loch bohren könne. Da nun ein Häuer in einer Schicht 18 Kr. Silbergeld verdienen soll, so setzte man fest, dass für jedes Zoll Bohrloch, im festen Gesteine $\frac{3}{4}$ Kr., im mittlern $\frac{5}{8}$ Kr., im milden $\frac{1}{2}$ Kr. Silbergeld bezahlt werden sollen, Wenn nun der Häuer im festen Gestein nur 15 Zoll bohrte, so käme er nicht auf seinen Lohn, er muss sich also mehr anstrengen und 24 Zoll bohren, wenn er 18 Kr. verdienen will. Damit nun aber hierbei genaue Controlle statt findet, arbeitet jeder Häuer auf eigene Rechnung und nicht in Kühren, und der Steiger muss im Anfange der Schicht auf alle Belegungen fahren, die Bohrlöcher anweisen, gegen Ende der Schicht jedes Bnhrloch mit dem Zollstabe messen, die Länge in einer Tabelle eintragen, das nöthige Pulver für jedes Loch austheilen und diese in seiner Gegenwart besetzen lassen. Die hier beigefügte Tabelle sub signo, Θ aus dem Jahre 1816, giebt eine Idee von den Arbeits-Nachweisungen, wie sie diese Gedingsart erfordert, und zugleich einen Vergleich, wie viel man dadurch gegen Schnurgedinge ersparte. Damals geschah aber die Verrechnung nach Papier-Gelde, nach dem Curs von 1816.

Digitized by Google

Es ist nicht zu läugnen, dass bei dieser Geding-Methode weit weniger Begünstigung und Bestechung, als beim Schnurgedinge statt finden kann, weil sich die Arbeiter unter einander selbst aus Missgunst controliren, und der Gewinn, den ein ungetreuer Steiger aus kleinen Begünstigungen ziehen könnte, so gering ist, dass er die Mühe des Betrugs nicht lohnt. Auf der andern Seite sieht man leicht ein, dass das Schussgedinge zwar Vortheil für die Grube bringt, aber ein Ruin für die Kräfte des Bergvolks ist. Der Häuer muss sich mehr, als bei jedem andern Gedinge anstrengen, um ein leidlich Lohn zu verdienen, und deshalb möchte ich das Schussgedinge nur als ein letztes Palliativ-Mittel für die Erhaltung eines, im Hinscheiden begriffenen Berggebäudes entschuldigen, welches, da es eine mühsame Controlle erfordert, nie da angewendet werden kann, wo die Belegungen zahlreich und zerstreut sind.

Der reine Erzkauf nach Klassen-Bezahlung fand früher im Schemnitzer Reviere öfters statt, und war besonders auf Stephani-Schacht bei reichen Erzen eingeführt, als diese Grube vierzehntäglich noch 5 — 600 ja selbst bis 2000 Mark Silber ablieferte. Bei dieser Geding-Methode erhielten die Häuer für jedes Loth Silber, wenn der Centner 2 — 6 Loth hielt 4½ Kr., wenn er 6 — 21 Loth hielt 6 Kr., von 21 — 41 Loth 7½ Kr. und über 41 Loth, von jedem Lothe 9 Kr. Da aber dieses Gedinge für ärmere Erze unbrauchbar und für reichere zu hoch ist, so dass damals oft ein Häuer in 14 Tagen 50 bis 70 Fl. Papier-Geld verdiente, dadurch also liederliche und am Ende unbrauchbare Arbeiter gemacht wurden, so ist dasselbe jetzt gänzlich abgeschafft,

Digitized by Google

und dagegen die folgenden, moderirten Arten des Erzkaufs in Gebrauch gekommen.

Der Erzkauf nach dem Gesammt-Gehalte ist ein Gedinge auf Abbauen, wo Scheid-Erze brechen; denn Pochgänge können, wegen der Unmöglichkeit ihrer Abschätzung, und weil nicht die, von jeder Kühr gewonnenen für sich gepocht und geschlämmt werden können, nicht in den Erzkauf eingeschlossen werden. Die Häuer erhalten dann für jede Mark Silber, welche in den, von ihnen selbst geschiedenen Erzen enthalten ist, 4 Fl. 48 Kr. Silber-Geld, und ausserdem jeder pro Schicht 8 Kr. Ueberbrechgeld, wofür er Pulver und Geleuchte bezahlen muss. Dieses Gedinge ist sehr vortheilhaft für die Gruben, welche nur Scheiderze von mittlern und sich sehr gleichbleibendem Gehalte besitzen, wie z. B. die alten Gruben Siglisberg, Windschacht, Christina; denn der Arbeiter ist dabei gezwungen, alle, auch geringere Erze gut zusammen zu halten und kann doch, wie ich aus den Lohnzetteln sah, in 14 Tagen 1½ — 2 Mark Silber gewinnen, also 7 Fl. 12 Kr., bis 9 Fl. 36 Kr. verdienen.

Auf den Gruben aber, wo reichere Erze mit sehr variabeln Gehalte brechen, und wo man wegen der Bezahlung von den Hütten, auf eine reinere Ausscheidung der reichern Sorten sehen muss, hat man, um dieses zu erreichen und die Fehler des ältern Erzkaufs zu vermeiden, das verbundene Schnur- und Haltgedinge nach Klassen eingeführt. Dabei wird für einen Fuss aufzufahrende Länge am Förstenstoss oder der Querstrasse, zuerst ein Schnurgedinge gegeben, und nebenbei die Erze nach ihrem verschiedenen Gehalte bezahlt. Diese Bezahlung ist aber auf jeder Grube anders. Auf Ste-

Digitized by Google

phani-Schacht z. B. bezahlte man jetzt für jeden Centner Erz:

von 2 bis 10 Loth Gehalt 4½ Kr.
— 10 — 20 — — — 4¾ —
— 20 — 40 — — — 5 —
— 40 — 60 — — — 5½ — und
— 60 Loth an . . — — 5¾ —

Endlich fand ich auf der Grube Alt Antoni von Padua in Eisenbach noch folgende sonderbare Art des verbundenen Schnur- und Haltgedinges: Jeder Förstenstoss oder mehrere, werden einer Häuerkühr zu 6 Mann zuerst nach der Länge verdungen, z. B. 1 Fuss lang mit der nöthigen Höhe und Weite zu 6 Fl. Dabei muss aber jeder einzelne Häuer vierzehntäglich 4 Loth Silber gewinnen, und, wenn er mehr gewinnt, so erhält er für jedes Loth Silber über 4 Loth 40 Kr. Papier-Geld. Hat er vor seinem Stosse kein Erz, so muss er auf den unbelegten Strassen selbst einen Punkt aufsuchen, wo er etwa so viel gewinnen kann. Gesetzt nun z. B. eine Kühr von 6 Mann hätte 6 Fuss aufgefahren, bei einem Schnurgedinge von 6 Fl. WW. für einen Fuss Länge, und dabei in 14 Tagen noch 6 Centn. Erz à 8 Loth Gehalt gewonnen, so würde sie verdient haben:

36 Fl. fürs Schnurgedinge und
16 — für das Erz, denn sie hat gewonnen 48 Loth Silber, 6 Mann müssen aber 24 Loth umsonst abgeben, also bleiben zu bezahlen 24 × 40 Kr. = 16 Fl.

Sa. 52 Fl. WW. = 20 Fl. 48 Kr. Silber-Geld, also hat ein Mann verdient 3 Fl. 28 Kr.

Diese Art des Gedinges, ist durchaus nicht zu loben, denn sie führt offenbar zu einem unregelmässigen

Raubbaue, hat zu grosse Aehnlichkeit mit einem Hazardspiele, und wird gewiss nur von Gewerkschaften gewählt, die gern in möglich kurzer Zeit die vorhandenen Anbrüche in baares Geld verwandeln wollen.

§. 121.

Von der, in der neuesten Zeit statt gefundenen Reduction oder Einschränkung des ungarischen Bergbaues.

Markaussaugende Kriege und der gesunkene Werth des, das Reich überschwemmenden Papier-Geldes, hatten seit 1815 Einschränkungen in den Staatsausgaben des Oestreichischen Reichs erheischt. Dabei kam man auch auf den Gedanken, die Ausgaben für den Bergbau zu beschränken, und ihn, zur Hebung des Staats-Credits, nur als eine Erwerbsquelle zu behandeln. Nur den Gewinn für den Augenblick ins Auge fassend, unbekümmert um die daraus erwachsenden Nachtheile für die Zukunft, trat diese plusmachende finanzielle, staatswirthschaftlich höchst unrichtige Idee ins Leben. Der ungarische Bergbau war nicht so glücklich, als der Harzer, der selbst unter der fremden Zwang-Herrschaft einem ähnlichen Gewaltstreiche noch glücklich entkam, weil er wahrscheinlich keine ähnlichen Vertheidiger, wie dieser, fand. Es ergingen seit 1815 die strengsten Befehle, allen Königl. Bergbau, welcher keinen Ueberschuss mehr gebe, einzustellen, und alle Hoffnungs-Baue und Schurfarbeiten, die sich nicht selbst bezahlten, aufzulassen. Eine solche Maassregel musste die Berg-Behörden mit Betrübniss erfüllen, weil sie natürlich besser, als die befehlenden Machthaber in Wien einsahen, welche unheilbaren Wunden dadurch dem Berg-

Digitized by Google

baue und mithin auch dem wahren, nicht momentanen Staatswohle auf lange Jahre geschlagen werden müssen. Der wichtigste Theil von Ungarn besitzt nur in seinen Metallen einen, die Zukunft sichernden Staatsschatz, weil die Fabriken höchst unbedeutend sind, und der Ueberschuss an Getraide und Wein zwar an sich unerschöpflich, doch nur wenig zu Gunsten der Handelsbilanz des Reichs leistet, seitdem der Ackerbau in allen Ländern Europas mit Riesenschritten vorwärts geht, oder die Ausfuhr durch inn- und ausländische Zollgesetze erschwert ist, oder endlich die benachbarten Nationen nicht mehr so reich, wie sonst, sich im Ankaufe des Weins einschränken müssen.

Es erfolgten, um die befohlenen Einschränkungen auszuführen, Revisions-Kommissionen aus Wien, welche, wenigstens zu Schemnitz, ohne die nöthige bergmännische Umsicht und Kenntnisse, selbst ohne die Gruben zu befahren, nur gestützt auf buchhalterische Ausweise, in einem Vormittage den Stab über 4 bis 5 Gruben brechen wollten. Wären die Kommissarischen Festsetzungen unbedingt befolgt worden, wahrlich, es würde heute sehr traurig um den ungarischen und namentlich den Schemnitzer Bergbau aussehen. Wie gewaltig sich die Herrn Kommissarien aber geirrt haben, liegt klar am Tage. Die Gruben Siglisberg, Ferdinandi, Christina, Seegen Gottes, sollten eingestellt werden, weil sie keinen Ueberschuss mehr gäben; der damalige Obrist Kammergraf Drevenyak und alle Beamten widersprachen, der Kommissar musste nachgeben, und heute werfen jene Gruben in 14 Tagen doch noch 160 — 200 Mark Silber ab. Solcher Widerspruch bestärkt aber den Eigensinn der Befehlenden, es sollte also wenigstens die Ferdinandi-

Digitized by Google

schachter Handlung, weil sie Zubuse erforderte und starken Recess (Verbau) hatte, durchaus liegen bleiben. Auch dies wusste man noch abzuwenden, und die Grube erhob sich bald wieder so, dass sie ihren Recess abstossen konnte, und heute noch Erze genug lifert. Wodurch würde denn der Herr Kommissarius den Recess gedeckt haben, wenn man die Grube wirklich, seinem Eigensinne zu Liebe, aufgelassen hätte?? —

Nicht in allen Punkten war man aber so glücklich, wie in diesem Beyspiele, dem drohenden Uebel zu entgehen; es wurden doch sehr viele Einschränkungen durchgesetzt, welche unter andern den Josephi II. Erbstolln und viele Hoffnungsschläge betrafen, und welche die erst kurz zuvor begonnenen und zum Theil recht gute Hoffnungen erweckenden Schürfungen ganz unterbrachen. Die traurigen Folgen dieser zweckwidrigen Verfahrungsart haben sich bald gezeigt, und es herrscht darüber nur eine Stimme in Ungarn. Ich will versuchen, die wichtigsten von ihnen aufzuzählen:

1) Ein grosser Theil des jungen und rüstigen Bergvolks ward abgelegt, zog von den Gebirgen ins flache Land, wurde Bauer und kehrt nie von der leichtern Landarbeit zur schweren Bergarbeit zurück. Nur die alten und älternden Bergleute blieben zurück und starben seit jener Zeit zum Teil noch ab. Daher der grosse Mangel an Bergleuten in Ungarn und namentlich in Schemnitz in der jetzigen Zeit. Gern möchte man jetzt wieder manche Grube stärker belegen, aber man findet keine Leute. Buben, die sonst noch in den Wäschen arbeiten mussten, müssen jetzt Hunde stossen, Hundestösser, die noch nicht ihre gesetzliche Anzahl Jahre

Digitized by Google

bei dieser Arbeit dienten, muss man zu Zimmerlingen und Häuern machen.' Der Nachtheil davon ist einleuchtend, aber er erscheint noch grösser, wenn man bedenkt, dass der Arbeiter, der seine Unentbehrlichkeit kennt, auch nicht so folgsam ist, als wenn er weiss, dass er jeden Lohntag wegen Faulheit und Ungehorsam abgelegt werden kann. Missverhältniss zwischen Kraft und Arbeit, Geldverlust und Insubordination sind mithin die Folgen. Man kann nicht Bergleute, wie Soldaten, in vier Wochen exerciren. Es vergehen viele Jahre, ehe wieder ein brauchbarer und tüchtiger Bergmannsstamm heranwächst.

2) Man verlangte bei der Reduction, dass so viel Erz, als möglich sey, geschafft werde, deshalb wurden die besten Erzmittel schnell herausgehauen, die ärmern blieben stehen, und sind entweder ganz verlohren, oder werden jetzt mit grössern Kosten, als kärgliche Aehrenlese, nachgeholt.

3) Die Versuchsbaue wurden fast alle eingestellt, also gegen die erste Regel der Bergwirthschaft gefehlt: Brod bei Brode zu suchen, oder die Versuchsbaue gleichen Schritt mit den Abbauen halten zu lassen. Auf solche Weise, wie man verfuhr, muss eine Zeit kommen, wo es am neu aufgeschlossenen Felde gänzlich fehlt, denn eine verlohrene Zeit lässt sich nie wieder nachholen. Um so grösser ist dieser Fehler bei einem alten Bergbaue, dessen Feld schon sehr durchörtert ist, und der nur durch weit ausgedehnte Hoffnungsschläge sich neues Feld schaffen kann. In Schemnitz hat man den Nachtheil des begangenen Fehlers noch zeitig genug eingesehen, und sucht das Versäumte nachzuho-

Digitized by Google

len; desto schlimmer sieht es aber darin bei Kremnitz aus.

4) Schürfarbeiten, die sich nicht bezahlt hatten, wurden eingestellt. Ein sonderbareres Verfahren ist mir noch nicht vorgekommen. Schürfen heisst suchen, was man noch nicht besitzt und kennt, wie kann man von solcher Arbeit eine Selbst-Bezahlung verlangen? Das Geld, welches auf die unvollendeten und eingestellten Schürfungen verwendet war, ist jetzt unnütz vergraben, weil sie noch kein Endresultat gegeben haben, und nur mit doppelten Kostenaufwande ist dieses noch zu erlangen. Beim jetzigen Stande des ungarischen Bergbaues sollte man nichts so eifrig, als gut geleitete Schürfungen betreiben, denn, wenn man die Gebirge Ungarns auch nur flüchtig kennt, ist am Gelingen des Unternehmens nicht zu zweifeln. — Nur muss man nicht etwa, wie es schon geschehen, die Erzlagerstätten des Grünsteinporphyrs im jüngern Trachyte aufsuchen wollen.

Diese schlimmen Ereignisse fallen aber durchaus nicht den wohl unterrichteten Bergbehörden, sie fallen höhern Instanzen zur Last. Wenn diese den Werth des Bergbaues nur nach den blanken Thalern und Dukaten zu schätzen verstehen, die er als reinen Ueberschuss in die Staatskassen zahlt, so ist ihnen für die Zukunft ein gründlicheres Studium von der Vermehrung des baaren Staats-Vermögens zu empfehlen, das selbst mit scheinbarem Verluste verbunden, doch noch nützlich bleibt. Wenn man in Europa allen Bergbau auf edle Metalle einstellen wollte, der keinen reinen Ueberschuss mehr giebt, so würde wenig Silber und Gold erzeugt werden. Wenn aber dieses nicht erzeugt wird, wenn Amerika seine theuer erkaufte Freiheit behaupten, und keine

Digitized by Google

Silberflotte mehr in Cadix einlaufen wird, oder, wenn man ohne den Stein der Weisen zu erfinden, die Asiaten nicht zu zwingen versteht, das ewig von uns zu ihnen strömende baare Geld an uns zurückzuzahlen, so wünschte ich zu wissen, mit was ferner die Staatskassen gefüllt, Armeen und Beamten bezahlt, die Schulden gedeckt und der Handel belebt werden sollten. Dann müssten wir erst ein neues Tauschmittel erfinden, da Kupfer und Papiere, wie die Erfahrung gelehrt hat, dazu nicht sehr tauglich sind.

„Der Bergbau ist mir zuwider" sagte ein (verstorbener) angesehener Staatsman zu Wien den ungarischen Gewerken, die um Erleichterung nachsuchten, „ich muss „nur Geld dafür ausgeben, und bekomme keins zurück. Wenn ich Metalle brauche, so kaufe ich sie lieber." —! — Was darauf zu erwiedern ist, brauche ich nicht zu sagen. Nur den Wunsch habe ich, dass Ungarn niemals in den Fall kommen mag, die Folgen solcher Maximen zu beklagen, wenn sie ins Leben träten. Zum Glück sind sie so lächerlich, dass ihnen nur in wenigen, fieberhaften Augenblicken gehuldigt werden kann.

§. 122.

Bemerkungen über die Niederungarische Bergwerks-Verfassung.

Ferber und späterhin Herr Becker, haben von dieser Verfassung die wichtigsten Punkte dem Publico geschildert, weshalb mir darüber nur ein Nachtrag zu liefern bleibt, über das, was sich seit jenen Zeiten geändert hat, oder mir von jenen Herrn nicht ganz richtig geschildert zu seyn schien.

Digitized by Google

Es ist bekannt, dass die oberste Administrations-Behörde des Niederungarischen Bergbaues, das Obrist-Kammergrafen-Amt zu Schemnitz ist, welches eben so, wie das Schmöllnitzer Ober-Inspectorat-Amt, unter der Hofkammer zu Wien steht. Unter dem Obrist-Kammergrafen-Amte stehen als Unterbehörden:

1) die Windschachter Berg-Verwaltung,
2) die Neusohler Kammer-Verwaltung mit den ihr untergebenen: Herrngrunder Berg-Verwaltung, Neusohler-Tajower- und Schemnitzer Hütten-Verwaltung,
3) die Kremnitzer Berg- und Hütten-Verwaltung,
4) das Kremnitzer Münzamt und
5) die Scharnowitzer Hütten-Verwaltung.

Alle sieben freien niederungarischen Bergstädte sind ferner, in öconomischer Hinsicht, dem jedesmaligen Obrist-Kammergrafen als beständigen Königl. Kommissar in Verbindung mit der Königl. ungarischen Hofkammer, in politischen Verhältnissen aber der Königl. ungarischen Statthalterei, unterworfen.

Es ist irrig, wenn Herr Becker *) sagt: „die Personen, welche zu dieser Behörde gehören, bilden zwei „besondere Collegia nach der Verschiedenheit der Zeit „und des Orts, wo ihre Verhandlungen vorfallen.“ Das Obrist-Kammergrafen-Amt ist eine von der Windschachter Bergverwaltung gesonderte und der letztern vorgesetzte Behörde, dass aber die Mitglieder des Obrist-Kammergrafenamtes, die nemlich, welche zum eigentlichen Bergdepartement gehören, samt dem Obrist-

*) a. a. O. I. Thl. p. 211.

Kammergrafen, an den Sitzungen ihrer Unterbehörde Theil nehmen, welche Einrichtung gewiss höchst vortheilhaft ist, hat seinen Grund in der Wichtigkeit des Schemnitzer Bergbaues. Es muss aber die Windschachter Bergverwaltung dennoch eben so, wie alle andere Verwaltungen ihre Sitzungs-Protocolle ans Oberamt einsenden. Das letztere besteht unter dem Vorsitze des Obrist-Kammergrafen aus 7 Bergräthen, nemlich dem Ober-Bergverwalter, dem Ober-Hütten- und Pochwerksverwalter, dem Oberwirthschaft- und Wald-Inspector, dem Ober-Kunstmeister, den vier wirklichen Professoren der Bergacademie, dem Hauptbuchhalter, dem Bergfiskal, dem Kammerphysikus und zuweilen einigen Assessoren. Dahingegen gehören zur eigentlichen Windschachter Bergverwaltung nur der Bergverwalter und dessen Adjunkt, der Markscheider, zwei Pochwerks-Inspectoren, die Schichtmeister erster Klasse, der Hüttenschaffer von der Stadthütte und ein Zeugschaffer.

Unter dem Obrist-Kammergrafenamte stehen ausserdem die Beamten der Hauptkasse, der Kammer-Zeugschaffer (Hauptmaterialien-Rendant) und der Kammerprobierer mit seinem Adjunkten. Der Ober-Wirthschafts-Inspector bildet mit seinen Unterbeamten, der Weitläuftigkeit seiner Geschäfte wegen, gewissermaassen ein besonderes Amt (Oberwirthschafts- und Waldungs-Inspectoratamt zu Schemnitz). Diesem Amte liegt ob die Anschaffung der meisten Bergmaterialien, die sodann der Kammer-Zeugschaffer ausgiebt und verrechnet, ferner die Aufsicht über die Wein- und Bierschenkhäuser, die Verwaltung der, dem Bergbaue abgetretenen Güter (Dominien) Alt-Sohl und Dobroniva, Windisch-

Digitized by Google

Liptsch, Repystie, Szaskö (Sachsenstein) und die Kameral-Brauerey zu Scharnowitz, ferner das nicht maschinelle Bauwesen und die Verwaltung der Berg-Wälder unter den drei Waldämtern Schemnitz, Kremnitz und Neusohl.

Die wichtigsten Unterstützungen, die der niederungarische Bergbau verfassungsmässig geniesst, sind die demselben ertheilten Wälder und Herrschaften und die fixirte Zubuse von den Waldbürgern. In jeder der sieben freien Bergstädte geniessen nemlich die Besitzer einer bestimmten Anzahl Ringhäuser das ausschliessliche Recht des Weinschanks, und diese formiren den Stamm der Waldbürger. Wer Ring- oder Waldbürger werden will, muss nachweisen, dass er bereits 200 Fl. Zubuse in den Bergbau verbaut hat, und muss für das Recht des Weinschanks wöchentlich 2 Fl. C. G. als Zubuse bei irgend einer Grube verbauen. Die Zahl dieser Häuser beträgt nun z. B. in Schemnitz 48, in Neusohl 33 und in allen sieben Bergstädten zusammen circa 200, mithin geniesst der Bergbau dadurch jährlich 20000 Fl. sichere Zubuse, welche ohngefähr der Unterstützung gleicht, welche der Bergbau in Sachsen durch die, den Bergstädten erlassene halbe Land- und Trank-Steuer und die Accismoderation geniesst, welche gleichfalls verbaut werden müssen.

Die oben genannten Dominien sind dem Bergbaue in früherer Zeit überlassen worden, damit es demselben niemals an dem nöthigen Gespanne zu der Anfuhre der Materialien, den Pochwerks- und Hütten-Fuhren gebrechen möge; dabei ist die kluge Einrichtung getroffen, dass den Unterthanen dieser Herrschaften, ihre schul-

dige Frohne abgelöst wurde, selbige hingegen dafür verpflichtet sind, alle Bergwerksfuhren gegen billige Bezahlung zu leisten. Ein bezahlter Arbeiter leistet allemal mehr, als ein blosser Frohner, und man sollte deshalb überall, wo dem Bergbaue Frohndienste zu Gebote stehen, die niederungarische Einrichtung nachahmen. Noch viel wichtiger ist für den Bergbau der Besitz eigener Wälder. Diese Waldungen bestehen aus den, von den sieben Bergstädten abgetretenen Stadtwäldern, aus welchen die Bürger nur freies Brennholz beziehen, ferner aus den grossen Wäldern der fünf Bergherrschaften und den vorbehaltenen grossen Wäldern der Königl. Freistadt Bries an der Gran, die allein 15 — 18 Meilen lang und 3 bis 4 Meilen breit sind. Aus diesen Wäldern erhalten die Königlichen und gewerkschaftlichen Gruben ihr Grubenholz ohne Waldzinns, ferner alle Holzschnittwaaren und die Hütten ihr Kohlholz gegen billige Bezahlung. Das Grubenholz, wovon Schemnitz, Kremnitz und Herrngrund zusammen jährlich wenigstens 90000 Stämme brauchen, wird meist auf der Achse zugefahren. Es ist aber ausserdem bei Scharnowitz an der Gran eine grosse Holzniederlage errichtet, von wo aus Schemnitz mit allen zugeflösten nöthigen Balken, Pfosten, Brettern, Schindeln etc. versorgt wird. Die Kohlhölzer, die alle Königl. Silber-, Bley-, Kupfer- und Eisen-Hütten jährlich bedürfen, und gleichfalls aus jenen Wäldern entnommen werden, betragen ausserdem ohngefähr 100000 Cnb. Klaft. Um jene Waldungen, welche die Hauptstütze des Bergbaues sind, vor allen finanziellen Gewaltstreichen zu sichern, ist das weise Gesetz gegeben, dass selbst bei stattfindendem Holzüberflusse nichts daraus verkauft werden darf, damit Berg-

Digitized by Google

werke und Hütten auf immerwährende Zeiten gedeckt sind; auch darf, zur Vermeidung alles Schadens, im ganzen Umfange dieser Wälder kein Gaissvieh gehalten werden.

Den eigentlichen Geschäftsgang bei den Ober- und Unterbehörden anlangend, ist derselbe eben so, wie in Oberungarn, und schon hinlänglich aus Herrn Beckers Journale bekannt. Dort ist besonders als ein Vorzug herausgehoben, dass man die schreibenden Beamten sehr beschränkt und von den Betriebsbeamten scharf getrennt habe. Diese vortreffliche Einrichtung gilt aber, streng genommen, nur für die eigentlichen Bergbeamten, denn bei den Hütten-Verwaltungen liegt alle Schreiberei und Rechnungslegung den Betriebsbeamten zugleich mit ob, worüber diese allerdings auch klagen. Sollten sie aber die unsäglichen Schreibereien ähnlicher Beamten in andern Ländern kennen, so würden sie sich noch sehr glücklich schätzen; denn in Ungarn läuft man doch wenigstens nicht Gefahr, dass die Actenhalden bald grösser, als die Schlackenhalden werden. Besonders wird in Ungarn sehr viel weitläuftige Schreiberei durch das eingeführte einfache Rechnungswesen und dadurch erspart, dass keine speciellen Oeconomie-Pläne entworfen werden, an die man sich anderwärts mit ängstlicher Kleinigkeitskrämerei bindet, wodurch den Beamten nichts als Sorge und Strafen, dem Staate aber unnütze Beamten-Besoldungen aufgebürdet, zwischen Ober- und Unterbehörden ewiger Schriftenwechsel und ein grenzenloses Misstrauen veranlasst werden. Ich weiss es sehr wohl, dass eine kurze Rechnung nicht so genau über jeden Gegenstand Auskunft, und keine so klare Uebersicht gewähren kann, als eine solche, welche vielleicht dreimal so stark nach

den Grundsätzen der doppelten Buchhalterei gelegt wird. Ganz besonders kann man solche Rechnungen, wie sie z. B. in Ungarn und Sachsen von den Gruben gelegt werden, vorwerfen, dass man den Materialien-Verbrauch für eine einzelne Arbeit darinnen nicht auffinden kann, und dass also leichter vorgekommene Veruntreuungen unentdeckt bleiben würden. Der Vortheil den man aber durch weitläuftigere Rechnungen in dieser Hinsicht erlangt, wird wieder annulirt durch die Mehrausgaben für zahlreichere Rechnungs- und Revisionsbeamten, durch vermehrte Canzleykosten und einen langsamern Gang des Rechnungswesens. Die Controlle muss immer auf einer Mittelstrasse bleiben, damit sie leicht übersichtlich bleibt, und ich kann mich mit dem Grundsatze nicht vertragen, dass die Controllen nicht genug gehäuft werden könnten. Dadurch werden sie am Ende so verwickelt, und laufen auf solche Spitzfindigkeiten hinaus, dass man damit nie zum Ziele kommt und die Uebersicht verliert. Wenn man in der Wahl und Anstellung der Beamten vorsichtig ist, dabei nur Rechtlichkeit, Kentnisse und Verdienst, nicht aber Vorsprache, Verwandschaft und Intrigue wirken lässt, und wenn der Staat seine Beamten so besoldet, dass sie sorgenfrei leben können und mithin keine Veranlassung zum Betrug bekommen, wird ein einfaches Rechnungswesen und eine einfache Controlle dem Betriebe jederzeit erspriesslicher seyn, als das Gegentheil. Noch schlimmer sind aber, besonders für die Gruben, die ganz speciellen Betriebspläne, welche den Rechnungen als Basis dienen, und wo die Uebersteigung jeder einzelnen Position eine besondere Approbation zur Verausgabung nöthig macht. Diese Verfahrungsweise führt so recht methodisch in

das Labyrinth der Schreibereien, und taugt für den Bergbau gar nichts. Für Hüttenwerke, die schon lange in Betriebe sind, und schon solche Vorräthe besitzen, dass sie genau vorausbestimmen können, wie viel und welche Erzsorten sie aufschmelzen wollen, und dafür auch schon den Kohlen-, Holz- und Lohnsverbrauch aus Erfahrung kennen, ist ein solch specieller Betriebsplan zulässig, wenn man nur in den Ausgaben, für kleine Reperaturen, Gezäh- und andere Iventarien-Stücke, für Versuche und extraordinaire Fälle, nicht zu sehr an die ohngefähr überschlagenen Zahlen gebunden ist. Aber lächerlich ist es freilich, wenn man ein halb Jahr vorausbestimmen soll, wie viel ein Lachter-Ortstoss aufzufahren kosten wird, und, wenn es nachher wegen veränderter Gesteinsfestigkeit mehr kostet, für solche Mehrausgabe eine Approbation verlangen muss. So lange man nicht lernt, durchs Gestein zu sehen, so lange soll man nur solche Etatssätze auch für nichts weiter nehmen, als was sie wirklich sind, nemlich, für ohngefähre Ueberschläge, die kein Beamter mit Sicherheit vertreten kann. Die Approbations-Nachsuchung für solche Mehrausgabe kann gar nichts helfen, weil es nicht in der Macht der Ober-Behörde steht, die Festigkeit des Gesteins zu ändern, man schreibt also über Etwas, worüber gar nichts zu schreiben nöthig wäre. Solche Gruben-Etate lassen sich etwa nur für Steinkohlen-Gruben, für den Abbau des Kupferschieferflötzes und für Stockwerksbau mit einiger Sicherheit entwerfen, weil sich auf diesen die Lagerstätten und die Gesteinsfestigkeit auf lange Distanzen gleich bleiben. Für den Gang-Bergbau sind sie nichts, als auf gut Glück zusammengeschriebene Wahrscheinlichkeitszahlen und eben so unsicher, als entbehr-

lich. In Ungarn begnügt man sich deshalb auch mit summarischen Präliminar-Ueberschlägen, die, in Verbindung mit den feststehenden Haushalts-Principien, ein ohngefähres Anhalten gewähren, aber nicht gegen die Rechnungen capitelweise balancirt werden dürfen.

Dennoch hat sich in der neuern Zeit auch beim ungarischen Bergbaue das Schreiben sehr vermehrt, und besonders hörte ich in Schemnitz bei dem Obrist-Kammergrafenamte darüber klagen. Es scheint also kein Land der fast zeitgemässigen Schreiberei-Vermehrung entgehen zu können.

Neben dem Obrist-Kammergrafenamte ist Schemnitz zugleich der Sitz des Districtual-Berggerichts für ganz Niederungarn, unter welchem die Berggerichts-Substitutionen von Kremnitz, Neusohl, Königsberg, Maluszina (sonst Bocza) und Pösing, als Unterämter stehen. Das Districtual-Berggericht besteht aus dem Bergrichter mit mehreren Assessoren, worunter jederzeit zwei Mitglieder des Schemnitzer Stadtraths und ein Beysitzer von Seiten der Waldbürgerschaft sich befinden. Die Trennung der Justiz von der Verwaltung ist in andern Ländern erst in der neuern Zeit als nothwendig anerkannt worden; beim ungarischen Bergbaue hat man dieses richtige Princip schon seit Jahrhunderten befolgt. Das Obrist-Kammergrafenamt bildet aber doch für die ungarischen Berggerichte die oberste Appellationsstelle. Ob dies ganz zweckmässig sey, möchte ich bezweifeln, indem Appellations-Gerichte ganz isolirt stehende Instanzen seyn sollten, hier aber bei Streitigkeiten zwischen Gewerkschaften und Königl. Gruben, die Möglichkeit zur Partheinahme nicht ganz abgeschnitten ist.

Digitized by Google

§. 123.

Einige Schemnitzer Markscheide-Methoden.

Mit wahrem Vergnügen verweilte ich in der Windschachter Markscheiderei. Hier fand ich zuerst in Ungarn grosse Reviercharten, vollständige Specialrisse der Königl. Gruben, und da diese mitunter sehr verwickelt sind, wieder specielle Risse von einzelnen Läufen oder andern einzelnen Grubentheilen. Im Allgemeinen bemerkte ich daran, dass die geometrischen, markscheiderischen und perspectivischen Zeichnungen mit vieler Genauigkeit und zum Theil schön ausgeführt werden, dass man hingegen in der Situationszeichnung noch die alten Manieren beibehalten und die allein naturgetreue Lehmannsche Methode noch nicht eingeführt hat. — Von den gewerkschaftlichen Gruben findet man hier keine Risse, denn die Gewerkschaften requiriren die Königl. Markscheider meistens nur zum Behufe einzelner Angaben, oder zur Schlichtung von Feldstreitigkeiten, und nur die grössern pflegen ordentliche Risse ihrer Gruben zu besitzen. Darin hat also die grosse Gewerken-Freiheit selbige zur Unordnung verführt.

Bei den Schemnitzer Markscheide-Instrumenten ist der Hänge-Compass in 24 Stunden getheilt, die von der linken zur rechten Hand gezählt werden. Diese Eintheilung hat vor der sächsischen, in zweimal zwölf Stunden, den Vorzug grösserer Bequemlichkeit und Sicherheit, weil man beim Ziehen nicht abnehmen darf, ob die Nadel in der westlichen oder östlichen Hälfte einspielt, und beim Zulegen sich also auch darin nicht irren kann. Jede Stunde ist in 15 Grade getheilt, diese wieder in Vier-

Digitized by Google

tel, zwischen welchen man noch knapp und reichlich, also 8 Theile eines Grades schätzt, mithin Winkel von $7\frac{1}{2}$ Minute bestimmen kann. Dieses weicht etwas von der sächsischen Abtheilung ab, wo eine Stunde = 8 Achtel = 32 Viertel Achtel = 96 Plus enthält, also Winkel von 9,37 Minute geschätzt werden können. Die Nadeln der Schemnitzer Kompasse waren breite Flatternadeln; ich möchte die sächsischen Balkennadeln vorziehen, weil sie schneller in Ruhe kommen und das Auge nicht so anstrengen.

Die sächsischen Lachterketten sind nicht gebräuchlich, sondern die Schnuren werden mit Lachterstäben gemessen. Diese sind von ganz trocknem Holze, an beiden Enden mit Messing beschlagen und auf beiden Seiten getheilt. Bei geübten Gehülfen ist die Messung mit diesen Stäben, besonders in der Grube bei einerlei Temperatur, genauer, als mit Ketten, weil bei den letztern ungleiche Ausdehnung und Verschlingung der Glieder Irrungen leichter herbeiführen können. Das Schemnitzer Lachter enthält 6 Schemnitzer Fuss, also 72 Werkzoll, und ist = 6 Fuss 4 Zoll $10\frac{1}{2}$ Lin. Wiener Maass und = 7,169 Lpz. Fuss. Für das Markscheiden wird 1 Lr. aber in 100 Lachterzoll, und jeder Zoll in 10 Linien abgetheilt.

Auf vielen Punkten in dem Schemnitzer Reviere z. B. im Stadtgrunde, in der ganzen Hodritzsch und am Szithna-Berge, kann man, sowohl über als unter Tage, den Kompass nicht gebrauchen, weil theils alte Schlackenhalden, theils der Magnetismus der Gebirgsarten grosse Abweichungen der Nadel erzeugen. Man hat deshalb in Schemnitz, um die alten unvollkommenen Eisenscheiben nicht anwenden zu dürfen, eine eigenthümliche

Digitized by Google

Markscheide-Methode mit dem Messtische erfunden. Auf diesem wird aber nicht, wie bei dem Feldmessen, das Bild während der Arbeit entworfen, sondern es werden die Richtungen der gemessenen Schnuren (Winkel), aus einem gemeinschaftlichen Axenpunkte auf den Messtisch aufgetragen, und sodann beim Zulegen, durch paralleles Abschieben derselben, das eigentliche Bild construirt. Ueber Tage ist diese Arbeit ziemlich bequem, in der Grube aber sehr mühsam, langweilig, in sehr engen Strecken nicht anwendbar, aber sehr genau. Man verfährt dabei auf folgende Art: Es sey nach Taf. II. Fig. 2 ein Stolln aufzunehmen, der in den Punkten *a*, *b*, *c*, *d*, Biegungen macht, so werden auf diesen Punkten in der Förste kleine Löcher gebohrt, diese mit Holz ausgekeilt, dahinein eiserne Senkel von der Gestalt wie Fig. 4 geschlagen, und in dessen Oehr ein dünner Faden mit einem Senklothe aufgehängt. Man stellt sodann den, mit Papiere bespannten Messtisch bei Punkt *a* auf das feste Tragwerk, oder eine eigene dazu geschlagene Bühne wagrecht auf, wählt auf dem Menselblatte in der Mitte einen beliebigen Punkt *A* als Axenpunkt, hängt hinter das Senkloth bei *b* eine Lampe auf, deren Flamme nur so gross seyn darf, dass man sie von *a* weg als lichten Punkt erkennen kann, visirt von *a* mit dem Diopter nach der Schnur bei *b*, und zieht die gefundene Richtung mit dem Bleystifte dergestalt aus, dass das Ende derselben, wohin man visirt hat, mit einem Pfeile bezeichnet wird, und schreibt dazu *b*. Jetzt wird die flache Schnur von *a* nach *b* gemessen und ihre Neigung mit dem Gradbogen gefunden. Hierauf geht man mit der Mensel nach *b*, stellt sie genau so, dass der Senkel über dem Axpunkte *A* hängt, hängt kierauf den Senkel mit der

Digitized by Google

Lampe bei *a* auf, und visirt von *b* nach *a* zurück, bis das, an die gezogene Linie angelegte Diopter genau wieder die Flamme bei *a* halbirt, so hat man den Messtisch genau in seine vorige Richtung gebracht. Jetzt visirt man von *b* nach *c*, zieht die Richtung wieder aus dem Axpunkte auf der Mensel aus, und fährt so in den Punkten *c*, *d* etc. fort. Solchergestalt erhält man nach Fig. 3, auf der Mensel blosse, sich schneidende Linien. Sind zu Hause die Sohlen der flachen Schnuren berechnet, so schiebt man nun von dem abgespannten und auf dem neuen Risse genau befestigten Menselpapiere, eine Richtung nach der andern parallel ab, und trägt die gefundenen Sohlen nach dem Maasstabe auf, so erhält man natürlich genau dasselbe Bild, welches der Stolln in der Natur macht. Man hat zu Schemnitz in dieser Methode eine solche Fertigkeit erlangt, dass man darnach die schwierigsten Durchschläge bestimmt. Ein Beweis der grossen Genauigkeit ist, dass der wichtige Josephi II. Erbstolln, wo man gar keinen Kompass brauchen konnte, nicht allein auf solche Art aufgenommen ist, sondern, dass auch alle seine Lichtlöcher und Durchschläge eben so angegeben worden sind, und sehr genau trafen. Da man nun aber gar keine Magnetlinie auf einem solchen Risse bekommt, und mit dem Kompasse auch die Richtungen nicht abgeben kann, so muss natürlich wieder mit der Mensel die Durchschlagsrichtung in der Grube abgegeben, und durch eine, zwischen zwei Senkel aufgespannte Schnur bezeichnet werden.

Beim Nivelliren über Tage bedient man sich ferner einer eigenthümlichen Setzwaage. Sie besteht aus einem horizontalen Balken, genau 2 Lacht. lang, aus Holz gefertigt, das wenigstens 10 Jahre der Einwirkung von Luft

Digitized by Google

und Wetter ausgesetzt war. An den Enden dieses Balkens befinden sich eiserne viereckige Tillen mit Schrauben, durch welche die senkrechten, in Zolle und Linien abgetheilten, 8 Fuss langen Nivellirstäbe gesteckt und befestigt werden können. Auf die Mitte des Balkens ist ein genau 3 Fuss hohes, schmales, viereckiges Kästchen aufgesetzt, das man vorn mit einem Schieber verschliessen kann. In diesem hängt ein Pendel von Pferdehaar, und hinter dessen Senkloth ist ein Streifen Papier aufgeleimt, das gleichfalls in Zolle und Linien abgetheilt, aber wegen Abjustirung des Instruments, durch eine Schraube zu schieben ist. Damit die Nivellirstäbe sicher aufgestellt werden können, führt man drei eiserne, oben mit runden Köpfen versehene Nivellirbolzen bei sich, die in den Stationen in Holzpflöcke oder den festen Boden eingeschlagen werden. Will man nun nivelliren, so setzt man die vorher justirte Waage mit den Nivellirstäben senkrecht auf die Bolzen auf, beobachtet, wie viel Zoll oder Linien das Pendel vom Mittelpunkte abweicht, multiplicirt diese Differenz mit 4 (weil der Pendel nur $\frac{1}{4}$ der Länge des Waagbalkens hat) und schraubt nun den Stab, welcher tiefer steht, um dieses Product in die Höhe, und beobachtet, ob jetzt der Pendel im Mittelpunkte einspielt, so hat man die Höhendifferenz beider Punkte gefunden. Von 5 zu 5 Stationen wendet man das Instrument um, und lässt den Stab, der erst vorwärts ging, nun den rückwärtsstehenden seyn. Die Vortheile dieses Instruments sind:

1) grössere Schnelligkeit der Arbeit, als mit der gewöhnlichen Nivellirwaage, und

2) dass man damit auch bei Winde arbeiten kann, weil der Pendel im Kästchen hängt. Endlich behauptete

der Markscheider Seidel, dass man damit auch genauer, als mit dem Gradbogen arbeite, indem er damit, auf 1000 Lr. Länge, nur Differenzen von ¼ bis ½ Zoll Saigerteufe bekommen habe.

§. 124.

Die Berg- und Forst-Academie zu Schemnitz.

Die Berg-Academie zu Schemnitz, für den ganzen grossen östreichischen Kaiserstaat bestimmt, mit welcher zugleich eine Forst-Academie verbunden ist, verdient wohl eine aufmerksame Betrachtung, da in ihr der Keim für das Wohl und Wehe des östreichischen Bergbaues liegt, und weil sie die Wiege von Wissenschaften seyn soll, die dem Staate mehr Früchte tragen, als man im gemeinen Leben anzuerkennen pflegt. Will man ein Urtheil über eine solche Anstalt fällen, so muss man sich auch in den Stand setzen, dieses Urtheil mit Gründen beweisen zu können, und nicht, wie Herr Beudant in seiner Reise Vol. I. p. 257 und 258 gethan hat, mit französischer Leichtfertigkeit Dinge behaupten, die nicht in der Wahrheit begründet sind, mit diesem Urtheile nicht pêle-mêle Urtheile über oberste Bergwerks-Administration vermengen, oder Fehler, welche dieser zur Last fallen, auf die Schultern der Academie wälzen wollen, und am wenigstens soll das Jemand thun, der vom practischen Bergbaue nichts versteht, und den ungarischen in seiner Wesenheit und Vorzüglichkeit nicht zu ergründen vermochte. Die Einrichtung der Academie ist noch die ursprüngliche, mit wenigen Modificationen, wie sie unter Maria Theresia gegründet ward, und wenn daran Manches mit Recht zu tadeln ist, so ist das nicht,

Digitized by Google

oder nur zum Theil die Schuld der Professoren. Ein freymüthiges Urtheil darüber auszusprechen, ist Niemand verwehrt, aber ich werde mich wohl hüten, einen Tadel auszusprechen, ohne den Beweis dafür zu führen, und werde darüber die guten Seiten der Academie gewiss nicht partheyisch, wie Herr Beudant, aus den Augen verlieren.

Die Schüler der Schemnitzer Academie zerfallen in vier Klassen, diese sind:

1) freie Academiker, welche entweder blos zu ihrer Privatbelehrung hier studieren, oder Ausländer sind, oder von Gewerkschaften hier zur Ausbildung als künftige gewerkschaftliche Beamten gesendet werden, und keine Ansprüche auf Königl. Dienste machen;

2) eigentliche Practikanten, welche von den montanistischen Oberämtern hierher geschickt werden, jährliche Stipendien von 225 — 250 Fl. C. G. beziehen, oft schon in niedern Posten gedient haben, daher wohl auch zuweilen schon 30 Jahr alt sind, mithin auch schon förmlich verpflichtet, und ihre academischen Jahre als Dienstjahre zählen. Diese Einrichtung ist sehr gut, denn ein, schon mit dem practischen Bergbau bekannter Mensch versteht die Vorträge besser, als einer, der in seinem Leben noch keinen Schacht und keine Hütte sah. In Preussen befolgt man dasselbe Princip und zieht vortreffliche Bergbeamten. Nur scheint mir, dass Leute von circa 30 Jahren zum theoretischen Studio schon etwas zu alt geworden sind, denn in diesen Jahren will Jeder schon lieber am eigenen Herde sitzen.

3) Exspectanten sind solche Practikanten, die zwar schon verpflichtet sind und Dienstjahre zählen, aber kein Stipendium beziehen, und, wenn sie im Exa-

men gut bestehen, in die vorige Klasse einrücken können.

4) Bergschüler, welche als Admissi zu betrachten, noch gar keine Ansprüche haben, und erst durch die vorige Klasse, unter die Zahl der eigentlichen Practikanten aufrücken können.

Alle vier Klassen sind in den Studien einander gleich gestellt, und der Lehrcours ist auf drei Jahre festgesetzt und folgendermaassen vertheilt:

Im ersten Jahre hören die Schüler Mathematik und Physik, und zwar im ersten halben Jahre Arithmetik mit Algebra, Geometrie und Trigonometrie; im zweiten Halbjahre aber Physik und angewandte Mathematik. Zu gleicher Zeit erhalten sie wöchentlich einen Nachmittag lang Unterricht im Planzeichnen, und müssen Donnerstags auf den Gruben anfahren, um sich die bergmännische Terminologie bekannt zu machen. Die Windschachter Bergverwaltung bestimmt daher jedem wöchentlich, wo er anfahren soll, und die Schichtmeister müssen attestiren, dass dies geschehen ist. Im zweiten Lehrjahre hören die Academiker Chemie, Mineralogie, theoretische Docimasie und metallurgische Hüttenkunde, werden in der Maschinenzeichnung unterrichtet und practisch im chemischen Laboratorio beschäftigt. Im dritten Lehrjahre wird Geognosie, theoretische Markscheidekunst, Bergbaukunst, Bergrecht, practische Bergmaschinen-Lehre und Berg-Kammeralwissenschaft vorgetragen. Uebrigens werden die Schüler im Maschinenzeichnen geübt, und müssen, je nachdem der Vortrag vorrückt, practische Ausarbeitungen liefern, welche die Windschachter Bergverwaltung mit den Local-Verhält-

Digitized by Google

nissen vergleicht, darnach beurtheilt und den Lehrern zurückstellt, welche nach den gemachten Bemerkungen dem Schüler die Fehler seiner Arbeiten nachweisen.

Die Forst-Practikanten haben den ersten Lehrcours mit den Bergpractikanten gemein, im zweiten und dritten Lehrjahre hören sie hingegen die eigentlichen Forstwissenschaften. Die Vorlesungen fangen jährlich im November an, und enden das folgende Jahr im Anfange Septembers, so dass zwei Monate Ferien sind. Jeden Tag hat ein Academist nur zwei Stunden Lection ausser der Zeichenschule, und jeder Donnerstag ist, im ersten und dritten Lehrcourse, zum Anfahren und Besuchen der Hütten frey.

Die Zahl der Lehrer ist auf 4 Professoren und 4 Hülfslehrer festgesetzt; diese sind der Professor der Mathematik für den ersten Lehrcours (jetzt Bergrath Schitko), der Professor der Chemie für den zweiten Lehrcours (jetzt Bergrath Wehrle), der Professor der Bergbaukunde für den dritten Lehrcours (jetzt Bergrath Hanstadt), und der Professor der Forstwissenschaft (jetzt Bergrath Wilkens). Die Hülfslehrer sind der Schemnitzer Oberbuchhalter für die Bergkammeralistik, der Windschachter Markscheider für geometrische und Maschinen-Zeichenkunst, ein Zeichenmeister für das Situations- und Plan-Zeichnen, und ein Adjunkt für die Forstgeometrie. Oben genannte 4 Professoren sind zwar Beisitzer des Obrist-Kammergrafenamtes, aber nicht Departements-Chefs, und sind also mit administrativen Gegenständen gar nicht überladen, sondern können, ausser den Sessionen, alle Zeit den Vorlesungen und dem eigenen wissenschaftlichen Studium widmen. Wie konnte also Herr Beudant schreiben:

„Aussi, point de professeurs livrés specialement à „l'étude des diverses branches de la science du mineur; „quelques officiers des mines sont seulement chargés, „comme par surcroit, de faire quelques cours, aux- „quels ils ne peuvent jamais sacrifier que le temps „qu' ils dérobent aux affaires administratives?"

Diess ist unwahr, und, wenn es gleich richtig ist, dass ein Professor nicht mit technischen Geschäften überladen seyn muss, so ist es doch der Erfahrung gemäss, dass es eben so wenig taugt, wenn Professoren auf Bergacademien der Zutritt zu den Sitzungen der administrativen Behörden ganz versagt ist, weil sie ausserdem leicht in Unbekanntschaft mit dem gerathen, was beim Bergbaue sich verändert, oder, da sie nicht bloss abstract, sondern auch practisch ihre Schüler anweisen sollen, die practische Seite der Wissenschaft vernachlässigen, und hinter dem Studiertische nur der Theorie und zuweilen ihren Spitzfindigkeiten huldigen. Am Sitzungstische des Obrist-Kammergrafenamtes, werden gewiss oft so wichtige, beim Bergbaue gemachte Erfahrungen besprochen, dass sie jedem Professor nur willkommen seyn müssen, während sie ihm ausserdem vielleicht lange unbekannt blieben. Noch sonderbarer fügt Herr Beudant weiter hinzu:

„On ne fait aucune difference entre l'ingenieur et „le mineur; les memes leçons doivent servir à tous „deux, et il en résulte necessairement qu' elles ne „conviennent ni à l'un ni à l'autre." — Diese halb unverständliche Phrase ist eine grobe Beleidigung für die anerkannt tüchtigen ungarischen Bergbeamten.

Ich weiss nicht, ob ich das Wort Ingenieur hier im engen oder weiten Sinne verstehen soll, ich mag es

Digitized by Google

aber nehmen wie ich will, so glaube ich doch, dass ein jeder erst mineur (wissenschaftlich) seyn muss, ehe er ingenieur seyn kann; also muss er auch mit jenem gleiche Vorlesungen hören. Für das „ni à l'un ni à l'autre" würde es den ungarischen Beamten Niemand übel nehmen, wenn sie dem Herrn Beudant die Frage zurückgäben, ob er im Stande sey zu beurtheilen, was die ungarischen mineurs und ingenieurs leisten; wenn er es verstünde, würde ihn der Oberbieberstollner Bergbau von selbst Lügen gestraft haben.

Hierauf sey es mir nun auch erlaubt, meine individuelle Meinung über jenen Schemnitzer Studienplan auszusprechen. — Dass jeder Schüler eine Materie nur einmal vortragen hört, ist in meinen Augen ein Fehler. Die meisten Schüler fassen eine Lehre erst dann recht lebendig in sich auf, wenn sie dieselbe nochmals vortragen hören, und das dunkel vor ihnen schwebende Bild des schon einmal Gehörten, aber noch nicht ganz Gefassten, sich nochmals durch den lebendigen Vortrag des Lehrers vorgeführt sehen. Dies gilt, meinen Erfahrungen nach, schon von den fleissigen und denkenden Schülern, um so mehr aber von den leichtsinnigen und schwerfassenden, die gewiss in einem halben Jahre auch nur die wichtigsten Lehren einer Wissenschaft, wie Physik, angewandte Mathematik, oder Geognosie sind, nicht alle begreifen und festhalten. Der Privatfleiss kann dies nicht ganz ersetzen, weil er von den Lehrern nicht immer controllirt werden kann, und weil der Schüler, wenn er das Object nicht noch einmal vortragen hört, die Lücken seines eignen Wissens selten selbst kennt. Dazu kommt noch, dass die Practikanten nur halbjähriger Prüfung und keinem Hauptexamen am Ende der

Studienzeit unterworfen sind. Viele sind daher froh, wenn sie die ersten Examina überstanden haben, und denken nicht daran, im zweiten und dritten Lehrcours über die Lehren des ersten und zweiten Courses fortzustudiren. Ferner ist die Aufeinanderfolge der Lehrgegenstände nicht ganz zweckmässig. So z. B. hört ein Practikant im ersten Lehrcourse Mathematik, im zweiten davon nichts, und im dritten erst Maschinenlehre. Mancher wird also über der Chemie die Mathematik zum Theil wieder vergessen haben, und nicht gehörig vorbereitet zur Maschinenlehre übergehen. Mir scheint angewandte Mathematik und Maschinenlehre, einen zusammenhängenden, ununterbrochenen und längern Vortrag zu erfordern, als ihnen in Schemnitz gegönnt ist. — Der Freyberger Studienplan verlangt jetzt einen vierjährigen Cursus, weil für die meisten drei Jahre nicht zulangen wollen, und er verlangt zugleich, dass alle Hauptobjecte zweimal gehört werden müssen, wovon ich aus eigener Erfahrung den guten Erfolg kenne. Ueberhaupt sind die Schemnitzer Practikanten, weil jeder wöchentlich nie mehr als 10 Stunden in den Vorlesungen zuzubringen hat, nicht genug beschäftigt, denn, wenn ich ausserdem einen Nachmittag zum Zeichenunterrichte und einen Vormittag zum Anfahren abrechne, und täglich nur 10 Arbeitsstunden (welche für einen jungen Menschen fast noch zu wenig sind) annehme, so bleiben, ausser dem Sonntage, noch 40 freie Arbeitsstunden. Womit wird denn der Schüler diese zweckmässig ausfüllen, wenn er nur zweistündige Vorlesungen zu repetiren hat? Etwa mit dem unnützen doppelten Heftcopiren, wodurch die Zeit verschleudert wird? Die Schemnitzer Academiker gestehen selbst,

Digitized by Google

dass sie zuweilen ihre Zeit nicht recht auszufüllen wüssten, und wenn sie es nicht gestünden, so kann man es leicht selbst gewahr werden, wenn man einige Wochen in Schemnitz sich aufhält.

Man muss einen Schüler nicht mit zu vielen Vorlesungen überhäufen, weil er sonst nicht alles Gehörte verdauen kann, aber man muss ihm auch nicht zu viel freie Zeit lassen, weil ausserdem junge Menschen leicht auf Allodria verfallen, sich an Nichtsthun gewöhnen und dem Studio entfremden.

Gehe ich in meiner Betrachtung weiter fort, zum zweiten Schemnitzer Lehrcours, so finde ich bei diesem die Verknüpfung des Vortrags der Chemie, mit dem über theoretische Docimasie und metallurgische Hüttenkunde, in sofern zulässig, als dadurch manche Wiederholungen erspart werden, also für den Lehrer bequem, aber nicht gleich gut für den Schüler. Der Vortrag über theoretische Docimasie könnte ganz erspart werden, denn ohne practische Uebung wird Niemand ein Probierer. Die Practikanten erhalten aber, nach Beendigung der Studienzeit, Unterricht im Probieren in den Probierlaboratorien, und damit kann, wie zu Freyberg, die Theorie dieser Arbeiten sehr zweckmässig und eindringlicher dem Schüler gegeben werden, und wenn er gute chemische Vorkenntnisse besitzt, so kennt er diese Theorie schon von selbst. Dass man in Schemnitz aber mit dem dreifachen Vortrage über Chemie, Hüttenkunde und Docimasie, gar noch den über Mineralogie verknüpft hat, ist auf keine Weise zu entschuldigen. Es wird, damit ich ein Beyspiel gebe, zuerst die Ordnung der Kupferfossilien mineralogisch abgehandelt, sodann vom Kupfer in chemischer Hinsicht gesprochen, hierauf das

Probieren der Kupferberge erklärt, und endlich die Kupferhüttenkunde vorgetragen. Ist diese beendigt, so kommt man erst zur folgenden Bleyerz- oder Eisenerz-Ordnung zurück, und die Abwechslung wiederholt sich von Neuem. Hier ist nun offenbar eine zweckwidrige Trennung jeder dieser Wissenschaften durch ganz heterogene Materien; hier wird offenbar Mineralogie nur als ein Anhang der Chemie behandelt. Die Mineralogie ist eine, für den Bergmann so wichtige, jetzt schon so ausgedehnte und schwierige Wissenschaft, dass sie durchaus einen eigenen und zusammenhängenden Vortrag erheischt. Wenn ich gleich zugestehe, dass z. B. in Freyberg manche Bergeleven etwas zu viel Zeit auf wissenschaftliche Mineralogie verwenden, so ist doch jedem Bergmanne ein gründliches empirisches Studium dieser Wissenschaft unentbehrlich, und ich muss für Bergacademien der Ansicht des Herrn v. Raumer beitreten, dass man den Schüler in der Mineralogie mit Empirie beginnen, und mit wissenschaftlicher Entwickelung endigen lassen sollte. Wie können aber gründliche mineralogische Kenntnisse in einem Vortrage erschaffen werden, in welchem, zwischen die mineralogischen Lehren, brokkenweise chemische und hüttenmännische Lehrsätze eingemischt werden? Ich kann nicht begreifen, wie man sich von solcher Zweckwidrigkeit nicht überzeugen kann, und die Schemnitzer Academie ist von dem Vorwurfe, dass auf ihr das mineralogische und geognostische Studium sehr vernachlässigt wird, allerdings nicht freizusprechen. Dazu kommen noch andere grosse Hindernisse für diese Studien, weshalb es auch nicht zu verwundern ist, warum aus der Schemnitzer Schule nicht wie aus der Pariser und Freyberger, eine Menge gediegener

Digitized by Google

Mineralogen und Geognosten hervorgegangen sind. Esmark hat schon darüber geklagt, dass die Schemnitzer Academie keine Mineralien-Sammlung besitze; Beudant wiederholt diese Rüge, und ich kann nicht viel Besseres sagen. Der grosse Scopoli hatte eine beträchtliche Sammlung geschaffen, nach seinem Tode verfiel das mineralogische Studium in Schemnitz, und die Sammlung ging, ich weiss nicht wie, verloren; dann gründete man eine neue, aber sie war bis zum Jahre 1820 durch eine unverantwortlich schlechte Behandlung in einen Steinhaufen verwandelt. Jetzt erst hat man sie aus dem Schutte wieder hervorgezogen und so gut, als es sich thun liess, zusammengestellt. Aber, was kann eine Sammlung leisten, in der die Hälfte der bekannten Gattungen fehlt, die andere Hälfte nur sehr unvollständig existirt, so dass eine Suitenaufstellung nach den Hauptkennzeichen nicht möglich ist, und die meisten Exemplare durch Bestossen, Begreifen und Verstäuben beschädigt sind? Selbst die ungarischen Mineralien sind in schlechten Exemplaren und unvollständig nur zu finden. Ausser ein paar unvollständigen Farbensuiten, ist von einer besondern Sammlung für äussere Kennzeichen, diesen Hauptschlüssel der Wissenschaft, gar nichts vorhanden. Es ist wohl eine Schande, dass eine, seit 1763 begründete Bergacademie noch keine Mineralien-Sammlung besitzt, die sich nur mit einer mittelmässigen Privat-Sammlung messen könnte. In Ungarn sollte man gerade einen wahren Schatz dieser Art finden. Das Wenige, was vorhanden ist, wird auch nicht während oder nach der Vorlesung den Schülern gezeigt, sondern nach Ablauf jeder Woche, werden die in der vorigen abgehandelten Mineralien-Gattungen auf einen Tisch gestellt,

Digitized by Google

und es ist den Academisten eine Woche lang erlaubt, dieses Wenige zu beschauen. — Was soll das helfen? — Der Schüler ist entweder zu nachlässig, um zu sehen, oder wenn er sieht, fehlt ihm dabei das eindringliche Wort des Lehrers. — Man darf sich also nicht wundern, dass man sowohl unter den Practikanten, als unter den Beamten das mineralogische Wissen sparsam ausgestreut findet, und hierin liegt auch der Grund, warum in dem Lande, worin jeder Schritt zur Mineralogie auffordert, so wenig dafür geschieht.

Im dritten Lehrcourse ist wieder zu viel zusammengehäuft. Was von der Mineralogie gilt, gilt fast eben so von der Geognosie. Es ist ihrem Vortrage ein viel zu kurzer Zeitraum, etwa zwei Monate, gegönnt, und eine geognostische Sammlung der Academie existirt gar nicht. Ich sah nur eine sehr unvollständige Suite der Gebirgsarten zum Behufe der Petrographie, aber dies ist gerade der unbedeutenste Theil einer geognostischen Sammlung; von Suiten-Sammlungen nach der relativen Altersfolge geordnet, von Structur-Suiten, von oreologisch geographischen Suiten, scheint man in Schemnitz noch keine Andung zu haben. Man scheint den Werth der Geognosie für den Bergmann noch nicht erkannt zu haben, und doch möchte in Ungarn der Bergmann mehr, als in jedem andern Lande, Geognost seyn. Von geognostischen Excursionen von Seiten der Schüler, allein, oder in Begleitung des Lehrers, habe ich nichts gehört. Ich bin erstaunt, dass die Practikanten in der Umgegend von Schemnitz die interessanten geognostischen Gebirgsverhältnisse gar nicht kennen. Selbst die verschiedenen Arten der Porphyre (incl. Trachyt) wussten sie nicht wissenschaftlich zu unterscheiden; auch ist

Digitized by Google

es nicht genug zu wissen, was Kalktein-Porphyr und Basalt ist, wenn man nicht auch ihre Zusammenordnung und Lagerung bestimmen kann. Es ist wörtlich wahr, dass man in Paris und Berlin, bessere geognostische Sammlungen aus Ungarn sehen kann, als in Schemnitz, und ich selbst habe in 5 Wochen eine bessere Schemnitzer Gebirgssuite gesammelt, als irgend eine dort existirt. Nach einer petrographischen Charte der Umgegend, fragte ich vergebens. Was könnte nicht geleistet werden, wenn man durch die grosse Zahl der Practikanten allmählig das ganze Land untersuchen liesse, um dadurch zugleich eine Basis für künftige Schürfungen zu erlangen, die über lang oder kurz in Ungarn doch nothwendig werden müssen.

Dem Vortrage der ganzen Bergbaukunst sind ebenfalls nur einige Monate bestimmt. Ich begreife nicht, wie man in einer solchen Zeit diese weitläuftige Lehre vortragen kann, da in Freyberg dazu wöchentlich 3 Stunden bestimmt, und die ganze Lehre in einen zweijährigen Cursus vertheilt ist, also der Vortrag etwa 200 Stunden erfordert. Ich selbst habe auf der Kielcer Academie, im zweijährigen Cursus, dazu 168 Stunden bedurft, und habe doch, den Landes-Verhältnissen angemessen, Manches vom Gangbergbaue nur mehr historisch berühren dürfen. Zugleich äusserte ich mein Befremden darüber, dass die Practikanten erst im dritten Cursus Bergbaukunst hören, da doch für alle, die dem eigentlichen Bergbaue sich widmen wollen, dieses die wichtigste technische Lehre ist. Darauf erhielt ich die sonderbare Erklärung:

1) könne sie im ersten Jahre nicht vorgetragen werden, weil sich die Schüler erst mit der Terminolo-

Digitized by Google

gie bekannt machen müssten. Wenn aber Jemand Kunstwörter lernen soll, ohne von dem Zwecke, dem Zusammenhang und der Nothwendigkeit der Objecte schon unterrichtet zu seyn, so ist dies ein sehr trocknes und gewiss oft vernachlässigtes Studium; daher geschieht es auch nicht selten, wie ich von abgegangenen Practikanten selbst hörte, dass die einjährigen Schüler, anstatt wirklich in die Grube zu fahren, dem Hutmanne das eigentlich zu verbrennende Inselt quittiren, und auf solche Art vom Schichtmeister das Attest, dass sie angefahren wären, doch empfingen. In Freyberg müssen die Schüler gleich im ersten Jahre Bergbaukunst hören, und die Terminologie neben bei sich aneignen, was auch wirklich keine sehr schwere Arbeit ist.

2) Lasse man aber die Bergbaukunst erst auf Chemie und Hüttenkunde folgen, damit die jungen Leute, welche wohl wüssten, dass bei dem Hüttenwesen leichtere Amtirung und bessere Besoldungen zu erlangen wären, als beim Bergbaue, nicht alle zu jenem hingezogen, sondern, durch Anhörung der Bergbaukunst, im dritten Jahre dem Bergbaue wieder gewonnen würden. Ein junger Mensch, der so schwankend denken und so von der Liebe zur Bequemlichkeit und zum Gelde beherrscht werden möchte, wird weder ein guter Berg- noch Hüttenmann werden, denn nur festgewurzelte Liebe zum Fache macht gute Officianten. Zur Ehre der Practikanten will ich glauben, dass man sich darin irrt.

Da Oestreich so viele und wichtige Eisenhüttenwerke und Salinen besitzt, sollte wohl in Schemnitz ausserdem noch Salinistik und Eisenhüttenkunde besonders vorgetragen werden. Am Ende jedes halben Jahres werden die Practikanten vor dem Obrist-Kammergrafenamte

Digitized by Google

geprüft. Besteht einer schlecht, so musser den Cursus repetiren, fällt er auch dann wieder in eine schlechte Censurklasse, so kann er sich nach 6 Wochen nochmals besonders prüfen lassen, fällt er aber auch dann durch, so wird er entlassen. Eigentliche Relegation wird nur verfügt, wenn sich ein Schüler durch schlechte Aufführung zum Staatsdienste unwürdig gemacht hat. In den Disciplinargesetzen ist mir aufgefallen, dass, ausser dem Hazardspiele, den Practikanten besonders noch das Heurathen verboten ist. Nach vollendetem Lehrcourse müssen die, für den Bergbau bestimmten Subjecte, 6 Monate lang auf Windschacht practisch das Markscheiden und Rechnungswesen erlernen, und sich in den Gruben und Pochwerken verwenden lassen, die Hütten-Practikanten hingegen auf einer Hütte und im Probiergraden ihren practischen Cnrsus machen. Warum aber die eigentlichen Rechnungs-Subjecte von solcher Practik ausgeschlossen sind, sehe ich nicht ein, da ihnen für die Zukunft practische Kenntnisse sehr nothwendig sind, um nicht etwa als Revisions-Beamten so sonderbare Monita zu machen, als auch anderwärts zuweilen vorkommen, und in der Unkenntniss des monirten Gegenstandes ihren Grund haben.

Was die übrigen academischen Anstalten betrifft, so ist jetzt darunter das neue Laboratorium die vorzüglichste; es ist zweckmässig eingerichtet, mit nöthigem Platze versehen und wird bald mit allen nöthigen Apparaten ausgestattet seyn. Herr Beudant fand es im Jahre 1818 noch anders, und kann sich also durch dieses Beyspiel überzeugen, dass man nicht aufgehört hat, die Academie zu unterstützen. Es ist dabei sehr zu loben, dass der Professor nicht an eine fixe Summe Geldes, zu den nöthi-

Digitized by Google

gen jährlichen Ausgaben gebunden ist, sondern, ohne unnütze weitläuftige Anfragen anschaffen kann, was nöthig ist. Dies sollte auch an andern Orten so seyn, wo man oft für jede Kleinigkeit von einigen Thalern oder Gulden, erst ministerielle Approbationen einholen muss, welche die Geschäfte erschweren, oder den guten Fortgang der Anstalt selbst stören. Das Laboratorium ist mit dem chemischen Hörsaale in einem Saale, auf französische Art verbunden, und in jedem Fenster ist ein Tisch angebracht, auf welchem ein Practikant seine practisch chemischen Arbeiten verrichten kann, und neben welchem eine Tafel hängt, auf welcher die Aufgaben, die empfangenen Materialien und erhaltenen Producte, nach Quantität und Qualität, aufgezeichnet werden.

Die Modellsammlung der Academie, ist ziemlich zahlreich, enthält alle Schemnitzer Maschinen und andere Bergwerks-Gegenstände, aber wenig von ausländischen Sachen.

Der physikalische Apparat ist nicht sehr zahlreich, mag aber doch dem hiesigen Zwecke Genüge leisten. Die Bibliothek ist nicht so gut versorgt, und durch frühere schlechte Aufsicht sind aus ihr manche Werke und einzelne Theile entwendet worden, so dass manche unvollständige Bruchstücke ihr nicht zur Zierde dienen.

Digitized by Google

Zehntes Kapitel.

Vom Kremnitzer Bergbaue und von der Schemnitzer und Kremnitzer Erz-Aufbereitung.

§. 125.

An die Betrachtung des Schemnitzer Bergbaues schliesse ich unmittelbar meine Notizen über den Kremnitzer an, um die Materien nicht gar zu sehr zu mischen, obgleich ich, in geognostischer Hinsicht, von der interessanten Gegend zwischen beiden Städten noch nicht gesprochen habe.

In der Nähe der Stadt Kremnitz, welche in einem tiefen, von N. nach S. laufenden Thale und, nach Beudants Messung, 1756 Par. Fuss über dem Meere (also etwa 80 Fuss tiefer als Schemnitz) liegt, hebt sich unter dem weitverbreiteten Trachytgebirge der erzführende Grünsteinporphyr wieder hervor und bildet, rund vom Trachyte umschlossen, eine Parthie von kaum einer Meile in die Länge und drey Viertel Meile in die Breite, in welcher der einst so reiche Goldbergbau von Kremnitz liegt. Esmark hat fälschlich diese Gebirgsart für Urtrapp ausgegeben; sie ist aber völlig identisch mit dem dichten, schwarzen Grünsteine von Windschacht und einigen andern Punkten bei Schemnitz, der theils in gemeinen, theils in erdigen Grünsteinporphyr übergeht, und mit den Schemnitzer Gesteinen dieser Art, gleichzeitig dem Uebergangs-

Digitized by Google

gebirge angehört. Sienitporphyr, worauf der Esmarkische Urtrapp ruhen soll, existirt aber gar nicht bei Kremnitz. Diese Angabe beruht auf einer ziemlich argen Verwechslung mit granitartigem Trachyte. Auch in dem Kremnitzer Grünsteine und Grünsteinporphyre sind Krystalle von gemeinem Feldspathe und viele feine Schwefelkiespunkte eingewachsen; nur hornblendreicher ist das Kremnitzer Gestein, und ich habe selbst einige Krystalle von basaltischer Hornblende darin gefunden. Auf einigen Punkten nimmt das Gestein bräunliche Farbe an, und ähnelt dann manchem Trachyte auf den ersten Anblick, ist aber doch durch Abwesenheit des glasigen Feldspaths und den Mangel der Porosität wohl davon zu unterscheiden.

Die Schichtung ist schwer zu bestimmen; über Tage z. B. am Calvarienberge, sind die Schichten gegen NO. geneigt, unter Tage aber, auf dem Ferdinandi-Schurfstolln und in dem, gegen den Johann Ferdinandi-Schacht auf der Sohle des obern Laufs im Georgi Ignatzi-Felde getriebenen Querschlage (Zubau), fand ich die Schichten sehr dünn, fast horizontal, wenig gegen W. und SW. geneigt. Auf der linken Thalseite an dem Bergrücken herauf, der Kremnitz von Tajowa scheidet, ist aber deutlich zu beobachten, dass der porphyrartige Trachyt auf dem Grünsteinporphyre aufruht.

Mit den Kremnitzer Erzlagerstätten verhält es sich wie mit den Schemnitzer. Herr Becker hat einen Theil davon ebenfalls für Lager ansprechen wollen, allein es sind wahre Gänge, weil sie die Gebirgsschichten schneiden, nach verschiedenen Weltgegenden fallen und sich selbst kreuzen. Die Beckersche Beschreibung dieser

Digitized by Google

Gänge, habe ich überhaupt nicht recht mit der Natur im Einklange gefunden.

Der wichtigste, 2 bis 5 Lr. mächtige Kremnitzer Hauptgang streicht am westlichen Thalgehänge, von SWS. nach NON. und fällt 70 bis 80° gegen Ost. Er führt im Liegenden sehr festen Quarz, in der Mitte ist er gepräger, und im Hangenden liegt eine Lettenlage von ½ bis 1 Lr. Mächtigkeit. In der Mitte ist er am edelsten, im Hangenden am unedelsten. Wenn z. B. 1000 Centn. Pochgänge aus der Mitte 10 bis 15 Loth Gold halten, so erhält man aus eben so viel Pochgängen vom Liegenden nur 4 bis 6 Loth, und aus dem Hangenden Letten nur 1 bis 2 Loth Gold. Im südlichen Grubenfelde kommt an diesen Gang, aus dem Hangenden der sogenannte Schrämergang heran, schleppt sich mit ihm, durchsetzt ihn dann weiter gegen N. und geht ins Liegende ab, wo er den Namen Kirchberger-Gang annimmt. Es ist also der Kirchberger- und Schrämer-Gang ein und derselbe, oder sie sind beide nur abgehende Trümer des Hauptganges. Uebrigens theilen sich von den letztern eine Menge Morgenklüfte ab, die besonders da sehr edel waren, wo sie mit widersinnig nach W. fallenden Klüften zusammenschaaren.

Im Hangenden des Hauptganges, am östlichen Thalgehänge setzt der Georgi-Lettengang auf (wahrscheinlich Herr Beckers sogenannte Antimonial-Kluft), er streicht von N. nach S. und fällt 60 — 70° gegen W., ist 1 Lr. mächtig und mit aufgelöstem Porphyre, Kalkspath und wenig Quarz ausgefüllt. Für sich allein ist er unedel, denn er enthält nur Spuren von Schwefelkies; überall aber, wo sich Morgenklüfte von ihm abtheilen, wie beim Michaeli- und Dreykönig-Schachte, und in

Georg Ignatzi-Grube, ist er am Schaarungspunkte sehr edel und goldreich, weshalb er als Wegweiser benutzt wird. In den zuletzt genannten Grubenfeldern ist das Gebirge nach allen Richtungen mit edeln, schmalen Gangtrümern durchschnitten, welche kein regelmässiges Streichen und Fallen zeigen, und oft nur wenig Klaftern fortsetzen. Da zugleich das Nebengestein zwischen denselben, oft lachtermächtig, mit gediegenem Golde und Schwefelkies imprägnirt ist, so hat das Ganze vollkommen das Ansehen eines Stockwerks. Der Hauptgang setzt auf 3500 Lr. Länge im Kremnitzer Thale hinauf, und da zwischen ihm und dem parallelen Katharinen, Kirchberger und Georgi-Lettengange sehr viel andere stehende und Morgenklüfte aufsetzen, so kann man auch diesen Hauptgang mit seinen Nebengängen, als mächtigen Gangzug betrachten, woher auch die frühern falschen Angaben kommen, dass der Gang 30 und 40 Lr. mächtig sey. Alle diese Gänge und Klüfte haben entweder aufgelösten Porphyr, oder noch häufige Quarz zur Gangart, der oft grosse Drusen bildet, das Ansehn des gewöhnlichen Gangquarzes hat und die Mutter des gediegenen Goldes ist. Der graue Quarz ist vorzüglich goldhaltig, wenn auch das Auge nichts von Goldblättchen unterscheiden kann. Kalkspath mit Quarz und Braunspath zusammen, bricht selten und meist nur in obern Teufen; er wird als Goldräuber betrachtet. Dahingegen ist geradschaaliger Schwerspath, meist von blaulicher Farbe und in grossen Drusen krystallisirt, nicht selten, so wie der Quarz sich oft in Kalzedon und Hornstein verläuft. Die Haupterzart ist Schwefelkies, oft in Leber- und Strahlkies übergehend, meist fein eingesprengt, seltner derb und krystallisirt, immer aber

Digitized by Google

gold- und silberhaltig. Eben so fehlt messinggelbes gediegnes Gold fast nirgends, nur ist es meistens dem blossen Auge unsichtbar, daher zum Unterschiede davon die sichtbaren Goldblättchen von den Bergleuten körperliches Gold genannt werden. Von Silbererzen, die stets nur kurze Mittel machen, ist eingesprengtes und krystallisirt Dunkelrothgiltig-Erz am häufigsten, seltener Sprödglaserz, noch seltener Glaserz. In obern Teufen brach sonst häufig silberhaltiges Fahlerz und Schwarzerz (hier fälschlich Weissgiltigerz genannt) und Kupferkies. Viel seltener sind Silberschwärze und dunkelrother Zinnober, Bleyglanz feht ganz, strahliges Grauspiesglanzerz gehört aber zu den häufigen Erzarten, meistens bildet es haarförmige Krystalle, die locker in zerfressenem Quarze sitzen, ehedem kam es aber auch in grossen Krystallen und derb vor. Eisenvitriol, Haarsalz (Hallotrichum) und Gypskrystalle, sind jüngere Gangerzeugnisse. Die Kremnitzer Gangformation stimmt mithin mit keiner Schemnitzer ganz überein, denn Schwerspath und Grauspiesglanzerz fehlen fast ganz in diesen, und Kalk- und Braun-Spath in jener.

Die grossen Quarzblöcke, welche sich vom Calvarienberge weg, in der Richtung h. 3, bis fast an die Rothische Binge hinziehen, sind offenbar auch vom Ausgehenden eines Ganges, denn der Quarz ist nicht allein drusig und zerschnitten, wie anderer Gangquarz, sondern auch etwas goldhaltig. Die Rothische Binge selbst ist ein grosser Tagebruch über uralten Grubenbauen. Ihre Wände zeigen eine unzählbare Menge schmaler Quarzgänge im Porphyre, nach allen Richtungen, ein Stockwerk im Kleinen. Auf dem Grunde der Binge hat sich ein sehr kaltes, eisenhaltiges Wasser gesammelt. Gold ist das

Digitized by Google

Hauptproduct der Kremnitzer Gänge, alles dieses Gold enthält aber ¼ Silber und jeder Kiesschlich giebt im Centn. 1 — 7 Quent. güldisches Silber. Derbe Silbererze, welche scheidwürdig wären, kommen jetzt gar nicht mehr vor, und man ist auf lauter Pochgänge beschränkt, wie bei den meisten Goldbergwerken. Dennoch würde Kremnitz noch reich seyn, wenn man das Gebirge besser untersuchte, wenn die Schmelzkosten nicht zu hoch wären, und wenn bei den armen Pochgängen die Ausbreitungs-Abgänge nicht oft 60 pro Cent betrügen.

§. 126.

Der grösste Theil des Kremnitzer Bergbaues ist königlich und wird unter dem Namen der Königl. Gold-Kunsthandlnng zusammengefasst. Ueber die gewerkschaftlichen Gruben ist den Königl. Behörden die Direction auch mit übertragen. Die Tiefbaue des Kremnitzer Bergbaues haben das sonderbare Schicksal gehabt, dass sie schon einigemal aufgelassen und immer wieder von neuen gewältigt worden sind. Zuletzt wurden sie mit 6 Kunstgezeugen in Umtrieb erhalten, allein diese versagten bei zunehmendem Verhaue ihre Dienste, und anstatt in Zeiten auf die Anlegung zweier Wassersäulenmaschinen Rücksicht zu nehmen, liess man unter dem leeren Vorwande, dass sich die Anbrüche abgeschnitten hätten, die Tiefbaue wieder ersaufen und begnügt sich mit dem Abbaue der obern, von den Alten zurückgelassenen armen Mitteln. Auch diese sind noch nicht ganz unbedeutend, da man in den Jahren 1817, 1818 und 1819 zusammen davon für 358000 Fl. Gefälle hieb und noch mit Ueberschuss baute. Seit 1820 fiel aber der Ueberschuss weg und man baut nun mit Zubuse. Die

Digitized by Google

jetzige Administrations-Behörde hat daher mit gutem Grunde, weil sie überzeugt ist, dass in den tiefern Mitteln noch Erze genug zu gewinnen sind, auf eine Wiedergewältigung der Teufe angetragen, und zwar durch zwei Wassersäulenmaschinen, die ohngefähr 53000 Fl. kosten dürften. Sollte diese Summe nicht vorgeschossen werden können, so hat sie vorgeschlagen, wenigstens noch eine grosse Wäsche sammt Pochwerk bauen zu dürfen, durch welche sie in 5 Jahren, aus eigenen Mitteln, jene Summe aufzubringen hofft. Man muss wünschen, dass ein so günstiger Vorschlag die höchste Genehmigung erlangen mag, damit der Kremnitzer Bergbau sich wieder erheben kann. Das Kremnitzer Revier hat vor dem Schemnitzer den grossen Vortheil voraus, dass sie ohne Teiche, blos durch eine 10358 Klaft. lange Grabentour, hinlängliches Aufschlagewasser aus Quellen und Bächen im Thurotzer Komitate erhält, so dass Wassermangel fast nie zu befürchten ist.

Die Grube, welche jetzt die reichsten Erze in Kremnitz liefert und ihren Bau unter der Stadt selbst führt, heisst Georgi Ignatzi und ist gewerkschaftlich. Sie lieferte 1821 Erze, die im Centner 300 Loth Silber, und davon die Mark Silber 150 bis 160 Denar an Gold hielten, so dass ein Centner circa 657 Fl. Werth hatte.

Die Königl. Goldkunsthandlung ernährt etwa 1500 Mann Arbeiter, liefert aber monatlich nicht mehr, als 10 bis 12 Mark Mühlgold und 200 bis 250 Mark Silber. Sie wird in die vordere und hintere Zeche abgetheilt. Die vordere, der ein Schichtmeister vorsteht, umfasst die Michaelischachter Handlung mit dem Dreykönig-, St. Michaeli- und Mariahilf-Schachte und die Rothische Handlung, welche der König Gewerken abgekauft hat.

Die erstere ist jetzt allein ergiebig, liefert jährlich 40 bis 60 Mark Mühlgold und 200 Mark Silber. Die hintere Zeche, welche an die vordere gegen N. angrenzt und jetzt wenig Gefälle liefert, umfasst den Rudolphi-, Anna-, Matthäi- und Leopoldi-Schacht. Die gewerkschaftlichen Gruben, die ihr Feld auf der Südseite der königlichen haben und etwa 340 Arbeiter ernähren, sind jetzt die Kremnitzer Stadthandlung, die einigen Ueberschuss giebt, die Georgi Ignatzi-Grube mit dem neuen Johann Ferdinandi-Schachte (gab 1820 20000 Fl. Ueberschuss), und noch eine neue Grube, deren Namen mir entfallen ist. Die beiden Erbstölln, welche diese Gruben zusammen lösen, und die Tiefe der Schächte, kann man aus Ferbers Beschreibung ersehen. In den Kremnitzer Gruben findet man die schöne Ordnung, die geraden und weiten Strecken, die guten Treibeschächte des Oberbieberstollner Bergbaues nicht; man sieht wohl, dass er immer etwas als Stiefkind behandelt worden ist. Die Abbaue sind meist ziemlich unregelmässige, nicht versetzte Förstenbaue, in denen man auf Köhlerstiegen herumklettern muss. Ueberhaupt können sich die Schemnitzer und Kremnitzer Förstenbaue nicht mit den regelmässigen Freyberger Bauen dieser Art messen. Zur Ersparniss des Holzes, und weil es bei der grossen Mächtigkeit der abzubauenden Pochgänge an Bergversatz fehlt, lässt man von Distanz zu Distanz arme Pochgänge als Bergveste stehen, dann artet aber der Förstenbau in einen Oerterbau aus. Querbaue sah ich in Kremnitz nur wenige und nicht sehr regelmässige. Das hiesige Bergvolk besteht aus lauter Deutschen, mit einer barbarisch harten oberdeutschen Mundart; sie machen die Einwohner der umliegenden Dörfer aus. Diese ar-

Digitized by Google

men Menschen dürfen jetzt auf den Königl. Gruben in 14 Tagen nur 3 Fl. C. G., in den Gewerken-Gruben nur 4 bis 5 Fl. Pap. Geld verdienen, deshalb haben sie fast Alle ein mattes, elendes Ansehen. Dahingegen besitzt Kremnitz sehr geschickte Wäscharbeiter und besonders gute, kenntnissreiche Steiger, woran es in Schemnitz etwas zu mangeln schien.

Die Kremnitzer Hundestösser leisten nicht so viel als die Schemnitzer, man sollte aber auch die Hundegestänge reinlicher halten, als ich sie fand. Die Schachtförderung geschieht meist durch Wassergöpel, nur auf zwei Schächten sah ich Pferdegöpel. Man treibt noch mit ledernen Säcken, wovon einer etwa vier Wochen dauert und 20 bis 22 Fl. W. W. kostet. Auf den neuen und regelmässigen Schichten sollte man sie wohl abschaffen.

Auf St. Michaelis-Schacht fand ich den einzigen neuen Tiefbau, 22 Lr. unter dem tiefen Erbstolln. Man hatte zum Behuf der Wasserhaltung die Welle des Kehrrades mit einem krummen Zapfen fürs Kunstgezeuge versehen, und liess durch ein Kammrad die Welle des konischen Göpelkorbes umtreiben, welche, wenn das Kunstgezeug gehen soll, ausgerückt wird. Bis jetzt waren die Grundwasser so gering, dass man auf solche Art recht gut fortkam, denn das Kunstgezeug war in 8 Tagen etwa nur 12 Stunden in Umgang.

Im Ganzen bietet der Kremnitzer Bergbau jetzt einen traurigen Anblick dar, das Bild eines dem Tode nahen Kranken, der keinen geschickten Arzt zur Rettung finden kann, oder zu dessen Rettung man die Apothekerkosten scheut. Kremnitz ist von oben herab

vernachlässigt worden, denn seine Lagerstätten sind noch nicht erschöpft und sein Feld noch lange nicht genug aufgeschlossen. Wenn man aber blos die Gold- und Silbererzeugung vorschreibt, und dabei die Versuchsbaue einstellt, muss Krankheit und Abzehrung eintreten. Wenn man sieht, dass eine so grosse Grube, wie die hintere Zeche, nur drey Hoffnungsschläge treibt, wenn auf Untersuchung des ganzen abendlichen Gebirges gegen Gonesheu hin, kein Groschen verwendet wird, gleichsam, als wäre man nur ins Thal gebannt, und wenn endlich selbst die Versuchsbaue im östlichen Felde, die schon schmale, edle Klüfte überfuhren, nicht fortgesetzt werden dürfen, so kann man das doch unmöglich eine richtige Behandluug eines alten und wichtigen Bergbaues nennen. Wenn man so fortfährt, wird die Zeit nicht mehr sehr fern seyn, wo die Kremnitzer Münze keine Ducaten und Thaler mehr prägen und nach Wien schicken kann; denn sie hat jetzt schon genug Feiertage. Dann aber, in der grössten Noth, hoffe ich, soll es wieder besser werden.

Die Schemnitzer und Kremnitzer Aufbereitung.

§. 127.

In keinem Zweige der ungarischen Bergwerks-Manipulationen hat man so viel versucht, raffinirt und allmählig verbessert, als in der Aufbereitung. Wer die grossen Schwierigkeiten kennt, welche sich der Aufbereitung der Golderze und edeln Silbergeschicke entgegenstellen, wird zugestehen müssen, dass man es darin in Ungarn zu einem hohen Grade der Vollkommenheit gebracht hat. Nagyag und Kremnitz nehmen dabei den

Digitized by Google

ersten Platz ein, und ich habe mit Fleiss bei der Beschreibung des Schemnitzer Bergbaues von der Aufbereitung nicht gesprochen, um jetzt davon im Zusammenhange meine Beobachtungen mitzutheilen. Wir haben durch Ferber, Delius, Charpentier und Becker ganze oder theilweise Beschreibungen dieser Manipulationen, wie sie bei Schemnitz und Kremnitz von 1772 bis 1805 statt fanden, erhalten, und ersehen daraus das allmählige Vorschreiten derselben. Seit 1805 sind aber, bei Kremnitz besonders, wieder bedeutende Verbesserungen eingetreten, die wohl eine allgemeine Beherzigung verdienen. Ich will versuchen diese darzustellen, und eine kurze Uebersicht aller Schemnitz-Kremnitzer Aufbereitungs-Methoden zu geben.

In ganz Ungarn unterscheidet man bei den Silberhütten Erze und Schliche; erstere sind alle trocken aufbereitete Erzmassen von 2 Loth Silbergehalt an, letztere hingegen alle nass aufbereitete Geschicke von $\frac{1}{4}$ bis $1\frac{3}{4}$ Loth Silbergehalt. Diese Abtheilung wirkt auch zurück auf die Aufbereitung und die Erzgedinge, denn alle Gangmassen, wenn sie im Centner noch 2 Loth Silber halten, werden trocken geschieden und gequetscht, wenn auch dabei noch sehr viel taube Gangarten beigemengt sind. Dieses Princip, welches in der eigenthümlichen Verschmelzungs-Methode seinen Grund hat, macht die Scheidung in Ungarn leichter, als in andern Ländern, wo man von Scheiderzen meistens eine grössere Reinheit von den Gangarten verlangt. In Ungarn ist mithin manches Scheiderz, was auf andern Orten unter die Pochgänge kommen würde, und da die Erzgewinnung immer verdungen ist und der Häuer nach dem Gehalte bezahlt wird, so muss die Separation zwischen

Digitized by Google

Erz und Pochgängen in der Grube sehr genau gemacht werden, weil beim Ausschlagen der nicht im Gedinge begriffenen Pochgänge kein Scheiderz mehr ausgehalten wird, also auch den Häuern nicht mehr zu Gute geht. In Schemnitz zerfallen daher alle aufzubereitende Massen in drey Hauptklassen, welche jede für sich andern Arbeiten unterworfen wird. Diese sind:

1) Erze, passiren nur die Handscheidung, das Trockenpochen und höchstens das Siebsetzen.

2) Pochgänge, werden nach dem Nasspochen auf den Schlämmherden, Kehr- und Stossherden zu Schlich gezogen.

3) Schmundiges Grubenklein und Haldengänge (Erze aus alten Halden) kommen zuerst in die Waschwerke und liefern dann durch Klauben, Scheiden und Siebsetzen Erze, oder passiren mit den Pochgängen die nasse Aufbereitung.

1) Handscheidung. Alle mittelst des Erzkaufes gewonnenen Erze, werden in den mit der Nummer jeder Häuerkühr versehenen Kräxen (mit Letten verstauchten Körben) oder Säcken ausgetrieben, über Tage den Häuern wieder übergeben, und von ihnen selbst in besondern Schichten geschieden. Jede Kühr hat deshalb ihren verschlossenen Erzstand und in der Scheidestube ihre besondere Abtheilung auf den Scheidebänken. Durch diese Einrichtung erspart man die Lohnung besonderer Scheidejungen und Scheidesteiger, was um so nothwendiger ist, um diese Mannschaft in den zahlreichen Pochwerken und Waschwerken verwenden zu können. Beim Scheiden zu Schemnitz sortiren die Häuer gewöhnlich zuerst vier Sorten: gutes Grobes,

Digitized by Google

schlechtes Grobes, best Eingesprengtes und Stufwerk. Das letztere ist noch nicht rein genug, es wird nochmals überklaubt, um das bessere abzusondern, ausserdem fallen davon meist noch schlecht Eingesprengtes, Setzerz und Pochgänge. Das gesammte Scheideklein und was zum genauern Scheiden nicht mehr geschickt ist und mit dem Scheidhammer klar geschlagen wird, wird sodann durch Drathsiebe trocken durchgedreht, was durchfällt giebt bessern und schlechtern Staub, was im Siebe bleibt, giebt durch Ueberklauben guten und schlechten Kern. Alle diese Erzsorten, mit Ausnahme dessen, was noch das Siebsetzen passiren muss, werden nach dem Scheiden sogleich von den Häuern unter dem Scheidhammer gequetscht (trocken gepocht). Man zerschlägt dabei die Erze aber nicht zu ganz feinem Staube sondern meistentheils nur zu Erbsengrösse, ja ich sah selbst Erze, welche nemlich einen sehr gleichen Gehalt haben, nur haselnuss- und wallnussgross zerschlagen. Dass nicht Alles zu feinen Staub gepocht wird, ist offenbar für die Hütten weit vortheilhafter, weil bekanntlich pulvrige Erze und Schliche immer im Ofen einen schlimmern Gang als Stuferze machen. Eigentliche Trockenpochwerke, welche, wie zu Freyberg, nur bestimmt sind, die Scheiderze wohlfeiler klar zu pochen, als unter der Pochschlage, existiren zu Schemnitz nicht, weil man nemlich die Aufschlagewasser nöthiger zu den nassen Pochwerken braucht, und weil jenes Quetschen dem Häuer schon mit im Erzkaufe verdungen ist. Allerdings wird das Mengen der Erze und eine genaue Lieferungsprobe durch das feine Pochen, wie zu Freyberg üblich ist, sehr erleichtert. Es fragt sich aber doch, ob im Ganzen deshalb das feine Trockenpochen vortheilhafter sey,

Digitized by Google

wenn man die grössern Kosten dafür und die schwierigere Verschmelzung mit in Anschlag bringt. Amalgamirerze und bleyische Erze, welche verröstet werden müssen, erfordern aber jederzeit ein ganz feines Pochen. Nur einige Trockenpochwerke existiren in Schemnitz, um manche Erze zum Siebsetzen vorzubereiten. Diese Arbeiten stehen also mit der Handscheidung noch in der genauesten Verbindung.

2) Trockenpochen und Siebsetzen der nicht mehr scheidwürdigen bleyischen Zimpelgänge. Wenn Bleyglanz in Hornstein so eingesprengt ist, dass sich derselbe nicht mehr füglich ausscheiden lässt, aber auch noch zu reich zum Nasspochen, so wird er trocken gräuplich gepocht, in einem Rührwerke mit Mehlführung separirt und durch Siebsetzen und Schlämmen zu Gute gebracht. s. Delius 2te Ausg. 2r Bd. p. 347 bis 350.

3) Trockenpochen und Siebsetzen der armen, dürren Silbererze. Alles was von den Scheidbänken an Silbererzen abfällt und nicht mehr zwey Loth im Centner hält, oder aus den alten Halden der Art ausgekuttet wird, wird ebenfalls, um den Abgang durchs nasse Pochen zu vermeiden, trocken gräuplich gepocht, durch ein Waschwerk auf Reibgittern nach der Grösse des Korns separirt und auf Siebe gesetzt. S. Delius a. a. O. p. 350 — 353.

Das Siebsetzen, das mithin in Schemnitz nicht so bedeutend, wie anderwärts ist, geschieht noch durchaus blos mit der Hand und nicht durch Setzmaschinen. Man hat ein Vorurtheil gegen die letztern, die doch, wie man in Freyberg, Tarnowitz und andern Orten genug-

Digitized by Google

sam ausgemittelt hat, grosse Vortheile gewähren. Delius meint noch, die horizontale Schwenkung des Siebes, welche nur mit der Hand geschehen kann, sey für das Gelingen der Arbeit nothwendig; aber darin hat er sich geirrt, denn durch horizontale Schwenkung wird die Absonderung des Leichtern vom Schwerern nach senkrechter Richtung geradezu verhindert, und ein guter Setzarbeiter muss sein Sieb niemals drehen, sondern nur immer auf und niederstauchen.

Auf einem der Pocherstollner Trockenpochwerke hatte man zum Versuch ein Sprudel-Waschwerk erbaut, wie es Herr Becker *) von Nagyag beschrieben hat, um zu untersuchen, ob dadurch das Abläutern und die Vorbereitung zum Siebsetzen wohlfeiler und besser von statten gehe, als durch die Schemnitzer Waschwerke. Man war aber über das Resultat noch nicht einig. Es ist aber keinem Zweifel unterworfen, wie die Nagyager Arbeit damit nachweist, dass die Sprudelwaschwerke, gegen die Schemnitzer Waschwerke, viel Arbeitslöhne und Menschenhände und zugleich viel Wasser ersparen, also aus beiden Gründen in Schemnitz sehr am rechten Orte wären. So weit ich die Sprudelwaschwerke kennen gelernt habe, scheinen sie mir den Vorzug vor allen andern Abläuter- und Sieb-Maschinen zu verdienen, denn ausser den angegebenen Vortheilen, welche sie gegen alle Reibgatter und Fallwäschen voraus haben, leisten sie auch mehr, als die Abläutertrommel, die sächsische Köppwäsche und harzer Erzwäsche, am nächsten kommen sie der Rättenwäsche, weil sie zugleich, wie diese,

*) Beckers Journal 2r Thl. p. 198.

Digitized by Google

nach der Grösse des Korns das Abgeläuterte absondern, aber sie leisten noch mehr, weil durch sie auch zugleich das Durchlassen beim Siebsetzen erspart wird. Wenn die Abläutermaschine (Köppwäsche) auf Beschert Glück bei Freyberg, im Quartal Trinitatis 1807, 2860 Centner Klaubeerz mit 3 Mann läuterte, und dann 36 Klaubejungen diese abgeläuterten ausklaubten, welches zusammen, ohne alles Siebsetzen, 277 Rthl. 16 gr. 1 pf. kostete, so haben dagegen die Sprudelwaschwerke auf Josephi-Erbstolln bei Nagyag, im Juni 1805, 6509 Ctn. Erzmasse mit 33 Mann Arbeitern geläutert und separirt, und incl. des Klaubens und Setzens hat die ganze Arbeit nur 276 Fl. 5 Kr. gekostet. Dies ist wohl ein ausserordentlicher Unterschied und sehr zu Gunsten der Sprudelwaschwerke, die von jeder Pochwerkswelle leicht mit umgetrieben werden können. Die Sache verdient also wohl auch anderwärts eine nähere Prüfung.

Endlich muss ich noch erwähnen, dass ich auf der Ferdinandischachter Handlung in Windschacht eine eigenthümliche Vorrichtung fand, um das mühsame Quetschen des Scheiderzes mit dem Scheidehammer zu erleichtern und zu beschleunigen. Ueber der Scheidebank sind an der Decke der Stube horizontale, elastische Schwengel vorgerichtet. Jeder solcher Schwengel ist eine 3 Zoll starke, 13 Fuss lange, junge Tanne. In 4 Fuss Entfernung vom starken Ende, welches fest eingekeilt wird, ruht sie auf einer Unterlage, so dass der wirkende Hebelsarm noch 9 Fuss lang bleibt. Am dünnen Ende der Stange hängt eine Kette von Eisen, fast bis auf die Scheidebank herab, und an dieser, mittelst eines Ringes, ein 30 Pfund schweres Pocheisen, welches durchlocht ist, damit man ein rundes Holz durchstecken kann, an

Digitized by Google

welchem der Arbeiter das Eisen fasst und damit pocht, wobei der elastische Schwengel das Eisen immer von selbst wieder in die Höhe schnellt. Diese Vorrichtung hat grosse Erleichterung verschafft; denn wenn ein Arbeiter sonst (weil die Erze fest und quärzig sind) in zwey Stunden nur 26 — 28 Pfund geschiedenes Erz unter dem Scheidhammer pochen konnte, so kann er jetzt, in derselben Zeit, 1 Ctn. 8 ℔ geschiedenes Erz mit dem Pocheisen klar pochen.

4) Die Schemnitzer Waschwerke. Die von den Vorfahren zurückgelassenen, noch ziemlich haltigen Halden, so wie schmundige Pochgänge und Grubenklein, in welchen noch viel Metalltheile, aber ziemlich zerstreut und sehr unkenntlich enthalten sind, werden auf sogenannten Waschwerken zu Gute gebracht. Delius hat im 2ten Thl. seiner Bergbaukunst p. 354 sq. davon eine Beschreibung gegeben, und die Arbeit hat sich seit jener Zeit nicht verändert. In einem solchen Waschwerke dienen die Reibgatter als Abläutermaschine, alle grobe Stücken, die auf den Gattern liegen bleiben, werden überklaubt und geschieden, das gräupliche Haufwerk gesetzt und die Schlämme auf Schlämmherden verwaschen. Diese Waschwerke schaffen überall, wo man alte, reiche Halden besitzt, den grossen Vortheil, dass dadurch eine Menge lieferungswürdiges Erz und Schlich erzeugt wird, ohne dass sie die nassen Pochwerke passiren dürfen.

§. 128.

5) Das Nasspochen. Die wichtigste Aufbereitungsarbeit für Schemnitz ist das Nasspochen und die Herdwäscherei, ja für Kremnitz sogar jetzt fast die ein-

Digitized by Google

zige. Bei Goldgängen ist diese Operation noch viel wichtiger, als bei allen andern Erzen, indem nur dadurch das feine gediegene Gold für sich abgesondert, also dem Feuerabgange bei den Schmelzarbeiten entzogen werden kann.

Ich will, um die Ausdehnung der Schemnitz-Kremnitzer Aufbereitung bemerklich zu machen, nur Folgendes anführen.

Bei der grossen Oberbieberstollner Hauptgewerkschat zu Schemnitz, waren im Jahre 1818 in Umtriebe:

11 Scheidebänke,
16 Waschwerke,
487 Pocheisen an 52 Pochrädern im Stadtgrunde,
452 — — — 49 — — — Windschachter Grunde.

Die gewerkschaftlichen Gruben im Schemnitzer Reviere, mögen auch zusammen etwa 700 Pocheisen in Bewegung setzen.

Die Königl. Gold-Handlung zu Kremnitz besitzt 12 Pochwerke mit 482 Pocheisen, 80 grosse gebrochene Kehrherde, 20 Schlämmherde, 6 Sommer- und 8 Winterschlämme, zusammen mit 144 Vorbereitungs-Kehrlutten und 52 grossen Kehrherden. Die Bauart der ungarischen Pochwerke ist hinlänglich aus der Beschreibung des Delius und dem bekannt, was Herr Becker darüber bemerkt hat. In neuern Zeiten hat man den dreistemplichen Pochsätzen wieder den Vorzug vor den fünfstemplichen gegeben, die Delius empfahl. Bei der Betrachtung dieser Pochwerke sind mir mehrere Einrichtungen als nicht sehr zweckmässig erschienen;

1) Die Heblinge sind jetzt von Eichenholz und die Däumlinge von Buchenholz. Eiserne Heblinge findet

Digitized by Google

man gar nicht mehr. Das was man in Ungarn dagegen sagt und was Herr Becker angeführt hat, hält durchaus nicht Stich. Die schlesischen Pochwerke mit eisernen Hebeköpfen, haben alle jene vorgegebenen Nachtheile nicht, sondern empfehlen sich gar sehr durch ruhigen Gang und mindern Hubverlust. Ich bin vielmehr überzeugt, dass man das Holz von allen reibenden Maschinentheilen immer mehr und mehr verbannen muss, und es ist keinem Zweifel unterworfen, dass Maisonneuv's Vorschlag, auch die Däumlinge auf der untern Seite mit einer metallenen Platte zu belegen, zum leichtern Pochwerks-Gange viel beitragen muss. Wenn man nun aber gar den hölzernen Hebling, wie zu Schemnitz, zirkelrund zuhauen lässt, so dass er seine richtige Gestalt erst durchs Abreiben erhält, wenn man ferner die Däumlinge so lange stecken lässt, bis sich schiefe und oft zwei Zoll tiefe Furchen darin eingeschnitten haben, wodurch bedeutender Hubverlust entsteht, so macht dies einen ziemlich schlechten Eindruck, und die Oeconomie, neue Däumlinge zu ersparen, ist sehr am unrechten Orte angebracht, denn wo man einige Kreuzer erspart, verliert man eben so viel Gulden durch die schlechtere Leistung.

2) Von den kleinen, unzweckmässigen Pochrollen, die nicht bis zum Boden des Pochhauses hinaufreichen, kann man sich auch nicht trennen. Es ist aber einleuchtend, dass besonders zur Nachtzeit, bei nachlässigen Arbeitern, ein Satz weit eher leer gehen wird, wenn der Arbeiter die Füllung einer kleinen Rolle verschläft, als wenn eine grosse Rolle mit so viel Haufwerk angefüllt ist, als vielleicht in der ganzen Schicht nicht aufgepocht wird. Will man aber etwa durch die kleinen Rollen

Digitized by Google

aufmerksamere Arbeiter machen, so wird man auf diese Art wohl den Zweck meistens verfehlen.

3) Das gewöhnliche Anheben des Stempels unter den untern Ladenhölzern bleibt stets fehlerhaft, weil dadurch der Stempel nothwendig mehr aus der senkrechten Richtung gedrückt wird, als wenn er ziemlich in seiner Mitte aufgehoben wird.

4) Die obern und untern Ladenhölzer, die bei 12 Fuss langen Stempeln 8 Fuss von einander entfernt seyn sollen, sind hier sehr nahe an einander, meistens nur $3\frac{1}{2}$ Fuss über einander. Auch scheinen mir die sächsischen Futterlaschen an den Ladenhölzern und Riegeln besser, als die schwachen ungarischen Schultern zu seyn. In Sachsen hat man neuerlich eine bedeutende Veränderung darin vorgenommen. Man macht nemlich die Ladenhölzer sehr breit, und anstatt der bisherigen Riegel, werden zwischen den Stempeln lange, schmale Bretchen eingesetzt. Dadurch erhält der Stempel eine längere und sicherere Leitung, und wird nicht so sehr gegen einen Punkt hingedrückt und dort ausgeschliffen.

Ich komme jetzt zu den ungarischen Austrag-Methoden bei den Pochwerken. Ehe ich davon spreche, bemerke ich nur, dass in den, über Bergbaukunst überhaupt, oder über die Aufbereitungsarbeiten insbesondere erschienenen Schriften, die verschiedenen Austrags-Methoden nirgends vollständig aufgeführt und richtig klassificirt sind. Ich glaube, wenn man die sächsischen, harzer, ungarischen, schlesischen und salzburger Pochwerke mit einander vergleicht, dass sich 8 Haupt-Austragsmethoden unterscheiden lassen, welche auf folgende

Digitized by Google

Art, nach ihren wesentlichen Unterschieden, klassificirt werden müssen:

I. Das Austragen an der schmalen Seite des Pochtroges geschieht:

A. ohne abgesonderten Austragskanal, d. i.

1) Das Austragen durch den Spund und zwar:

a) durch den offenen Spund und

b) durch den Spund mit vorgesetztem Bleche oder Siebe.

B. mit abgesondertem Austragskanale, ist

2) das Austragen durchs verdeckte Auge,

3) das Austragen durch den ungarischen Seitenschieber.

II. Das Austragen an der langen Pochtrogs-Wand, geschieht wieder:

A. ohne abgesonderten Austragskanal, und dahin gehören:

4) die Salzburger Austrags-Methode durch Eisenstäbchen fürs Grobpochen,

5) das Austragen durch das Blech,

6) das Austragen durch den Spalt mit der Stellschütze,

7) das sächsiche Austragen über den ganzen Pochtrog mit der aufgesetzten Spange;

B. mit abgesondertem Austragskanale, nemlich:

8) das Austragen über den offenen Pochsatz mit dem langen Schieber, nach Kremnitzer Art.

Digitized by Google

Im Allgemeinen ist jetzt durchaus anerkannt, dass die zweite Klasse der Austrags-Methoden an der langen Pochtrog-Wand, vor der ersten Klasse immer Vorzüge hat, weil nemlich dabei jeder Stempel austrägt, mithin ein schon hinlänglich zerkleintes Gesteinskorn nicht Gefahr läuft, nochmals unter die Stempel zu kommen und todt gepocht zu werden. Ferner verdienen alle Austrags-Methoden, wobei die austragende Wassersäule von der ganzen Wassermasse des Pochtrogs gesondert ist, jederzeit wieder Vorzüge vor denen, wo die stark bewegten Pochewasser des unabgesonderten Pochtrogs selbst austragen, denn eine beruhigte Wassersäule trägt immer gleichförmiger aus. Mithin ziehe ich das Schemnitzer Austragen durch den Seitenschieber, dem offenen Spundpochen, und eben so wieder das Kremnitzer Austragen über den offenen Pochsatz mit dem langen Schieber, dem sächsischen Spaltpochen und dem Pochen über den ganzen Pochtrog mit der Spange vor.

Nachdem man in Schemnitz und Kremnitz das älteste und, meiner Ansicht nach, niemals vortheilhafte Blechpochen aufgegeben hatte, liess man alle Pochsätze durch das verdeckte Auge austragen, welches Delius a. a. O. 2r Bd. p. 286 und Herr Becker a. a. O. 2r Thl. p. 17 beschrieben hat. Weil aber hierbei die Oeffnung, durch welche das Mehl aus dem Pochtroge in den Austragskanal gelangt, durch ein fest angenageltes Bret bestimmt war, also nicht schnell verändert werden konnte, sondern man jederzeit genöthigt war, das Bretchen herauszureissen und wieder frich anzunageln, so verliess man, zur Ersparniss von Zeit und Nägeln, diese Methode, und führte dagegen das Austragen durch einen Seitenschieber ein. Diese Methode beschreibt Delius p. 284.

Digitized by Google

Späterhin veränderte man die Vorrichtung und machte sie noch etwas bequemer, wie sie Herr Becker (1sten Thl. pag. 191. 192.) beschreibt. Jetzt hat man das Ganze noch mehr vereinfacht. Es wird nemlich bei einem dreistemplichen Satze neben dem Austräger, nach der Breite des Pochtrögs, ein viereckig ausgehölter Klotz von Eichenholz s. Taf. I. Fig. 5. an die Pochsäule angenagelt, welcher auf der offenen, gegen die Stempel gekehrten Seite mit einem Falz *b. b.* versehen ist, worin man einen Schieber nach Belieben tiefer oder höher hineinschieben, also dadurch die Austragsöffnung über der Pochsohle nach Bedürfniss enger oder weiter machen kann. Diese Methode ist jetzt in Schemnitz durchaus üblich. Da durch den Schieber eine kleine Wassersäule von den Pocherwässern abgesondert wird, so geschieht das Austragen mit Ruhe und ziemlich gleichförmig, nur hat die Methode die Unbequemlichkeiten, dass der Schieber leicht verquillt, und dass man von oben herein den Kanal zuweilen reinigen muss, wenn er sich unten verschlämmt; ferner hat sie die oben berührten Nachtheile mit allen Austrags-Methoden an der schmalen Pochtrogseite gemein.

In Kremnitz, wo die quarzigen Goldgänge zähe und sehr gleichförmig gepocht werden müssen, hat man diese Methode wieder verlassen und eine neue, weit vollkommnere eingeführt. Man lässt, wie beim Spaltpochen, über die lange hintere Pochtrog-Wand austragen. Der, für einen dreistemplichen Satz 2 Fuss 10 Zoll lange und im Ganzen 16 Zoll weite Pochtrog wird nemlich in zwei Räume geschieden; man nagelt dazu, zwey Zoll von der hintern Pochtrog-Wand entfernt, an den Pochsäulen schwache, glatte Latten *a* senkrecht an. Vor diese Latten

wird ein senkrechter Schieber *b*, der eben so lang als der Pochtrog ist, eingesetzt, und damit man ihn leicht bewegen kann, sind auf beiden Enden oben schmale eiserne Zugstangen c daran angeschlagen, welche nach Taf. I. Fig. 6. 7. von einem Viertel Zoll zum andern durchlocht sind. An jeder Pochsäule ist aber über dem Pochtroge eine durchlochte Krampe *d* eingeschlagen, so dass man durch einen eisernen Vorsteckstift, den Schieber jederzeit leicht feststellen kann. Indem nun der Schieber in den Pochtrog eingesetzt wird, so wird dieser dadurch in den 14 Zoll weiten eigentlichen Pochtrog *e*, worin die Stempel spielen, und den langen, 2 Zoll weiten Austragskanal *f* geschieden, aus dem, längst der obern Kante *g*, von der hintern Pochwand die Wasser austragen. Der Schieber wird nun, jenachdem man zäher oder röscher pochen will, der Pochsohle mehr und minder genähert, so dass über ihr ein 2 Fuss 10 Zoll langer, 1½ bis 2 Zoll hoher offener Spalt h. bleibt, durch welchen die Trübe aus dem Pochtroge in den Austragskanal eintritt. Die Schläge der Stempel stossen also das Mehl durch jenen Spalt in eine ruhigere Wassersäule aus, wodurch ein gleichförmigeres Korn ausgetragen wird, als wenn man, wie beim sächsischen Spaltpochen, oder dem offenen Pochtroge mit der aufgesetzten Spange, die ganzen unruhigen Satzwasser zum Austragen benutzt. Will man rösch pochen, stösst man den Schieber etwas tiefer nieder, verengert dadurch den Spalt, und zwingt dadurch die mehr gepressten Wasser gröbere Körner auszustossen, umgekehrt, wenn man den Schieber etwas aufzieht und den Spalt erweitert, nimmt die Wasserpressung ab, und es werden nur feinere Pochmehle ausgetragen.

Hierbei wird die Pochsohle ganz horizontal gehalten

Digitized by Google

und der mittlere Stempel schurt unter. Vergleicht man endlich diese jetzt beschriebene neue Austrag-Methode mit den ältern ungarischen Methoden, so ergiebt sich, dass die neue Methode folgende Vortheile gewährt:

1) man kann dabei mit gleichen Satzwassern zähe und röschpochen, was man ganz durch die Stellung des Schiebers in der Gewalt hat.

2) Die Stellung des Schiebers ist bequemer, als bei der Schemnitzer Methode, weil er in keinem Falze läuft, also nicht verquillt und weniger Reperaturen erfordert.

3) Das Austragen geschieht schneller, als durch das verdeckte Auge, den Spund und den Seitenschieber, man kann also in derselben Zeit bei jener Methode mehr durchpochen.

4) Das ausgetragene Korn fällt dabei gleicher, als bei den ältern Methoden aus, und

5) finden die, über der langen Pochtrogseite ausgetragenen, gediegenen Goldtheilchen schneller Gelegenheit sich auf den Goldplanen niederzuschlagen, als wenn sie erst durch ein Gerinne auf dieselben geleitet werden müssen. Dahingegen behaupten einige Beamten noch, dass diese Methode den Nachtheil habe, dass sich im Winter der lange Schieber mehr vereise als der schmale Schieber und das verdeckte Auge. Um dieses zu beseitigen, hatte man jetzt in Kremnitz neben einem Pochwerke einen hölzernen Kasten vorgerichtet, worin ein eiserner Ofen stand, so dass die in den Kasten geleiteten Satzwasser erwärmt in den Pochtrog fliessen.

In Schemnitz, wo man im Durchschnitte röscher als in Kremnitz pochen muss, sind die Pochtröge 11 Zoll

Digitized by Google

weit, für 3 Stempel 26 Zoll lang und meistens 15 Zoll tief. Die Pochsohle wird 18 Zoll stark aus Quarz aufgestampft.

Ein Pochrad für 9 oder 10 Stempel erfordert pro Minute 138 Lpz. Cub. Fuss Aufschlagewasser, und macht beim Röscherpochen 21, beim Mildpochen 35 Umgänge; also macht ein Stempel, bei meistens 14 Zoll Hub in der Minute und 180 Wiener Pfund ganzer Schwere, im ersten Falle 63 und im letzten Falle 45 Schläge. Ich habe beobachtet, dass die Pochgezeuge, welche quarzige, edle Silberpochgänge verarbeiten, und also zähpochen mussten, meistens nur 18 bis 19 Umgänge, die, welche bleyische Zinopelgänge pochten, und bei denen weder zu rösch noch zu milde gepocht werden darf, meistens 17 Umgänge, und die, welche späthige Pochgänge rösch stampfen mussten, nur 15 Umgänge in der Minute machten. Dabei erhielten 3 Pochsätze zu 9 Stempeln, im ersten Falle 3 Cub. Fuss, im zweiten Falle 3, 8 Cub. Fuss. und im dritten Falle 4, 6 Cub. Fuss Pocherwasser pro Minute. Man rechnet, dass 9 Pocheisen, von festen Zinopelgängen in 24 Stunden 36 Ctn. aufpochen, von mildern Pochgängen aber nach Verhältniss 50 Ctn., selten mehr bis etwa zu 60 Ctn. In Kremnitz ist ein dreistemplicher Pochsatz, wegen des nothwendigen Zähpochens, 32 bis 34 Zoll lang, 14 bis 16 Zoll weit und 14 bis 18 Zoll tief. Die Pochsohle wird 12 Zoll stark aus armen Pochgängen gestampft. Jeder Stempel erhält 14 bis 16 Zoll Hub, und macht in der Minute meistens 60 Schläge. Mit 18 Pocheisen pocht man gewöhnlich in 4 Wochen 4000 Ctn. Pochgänge, also in 24 Stunden mit 9 Eisen 70 bis 72 Ctn.

Wie schon gesagt, besteht jetzt bei Kremnitz das Ausbringen fast nur in Pochgängen, welche Gold und Silber theils im metallischen, theils im vererzten Zu-

Digitized by Google

stande enthalten. Silberhaltiges gediegen Gold und silberhaltiger Schwefelkies, sind die Punkte der Aufbereitung, welche aber ausserordentlich fein zertheilt sind, denn 1000 Ctn. Pochgänge enthalten an gediegen Gold von 1 Loth bis höchstens 4 Mark, welche aus zwey Drittel Gold und ein Drittel Silber bestehen, ausserdem geben sie von 5 bis 20 Ctn. Kiesschlich, der im Ctn. ½ Quent. bis 4 Loth güldisches Silber hält, wovon eine Mark meistens 40 Denär Gold enthält. Man nimmt jetzt an, dass 1000 Ctn. Pochgänge, wenn sie nicht wenigstens 4 Loth Mühlgold und 5 Ctn. Kiesschlich liefern, nicht pochwürdig sind. Bei der Aufbereitung dieser Gänge ist die Gewinnung der metallischen Goldtheilchen auf dem kürzesten Wege die Hauptsache, denn da dieses Mühlgold nur mit Quecksilber angerieben und sogleich als Metall zur Einlösung abgeliefert werden kann, so hat man davon keinen Schmelzabgang und keine Schmelzkosten zu tragen, welches statt finden müsste, wenn man das gediegene Gold unter den Kiesschlichen lassen wollte. Deshalb muss man in Kremnitz mit ängstlicher Sorgfalt bemüht seyn, den grössten Theil des Goldes gleich nach dem Pochen auszuziehen, und die dennoch goldhaltigen Kiesschliche, während des Verwaschens, so oft der Gold-Ausziehung zu unterwerfen, als es nur ein richtiger Kosten-Ueberschlag noch erlaubt. Dabei dürfen aber nicht blos die Ausziehungskosten in Rechnung kommen, sondern zugleich das, was man, wenn das Gold nicht ausgezogen würde, durch die 2½ pro Cent Feuerabgang und die Schmelzkosten verlieren würde. Die vollkommene Abscheidung des höchst fein zertheilten Goldes kann aber nur durch ein völliges Zähpochen erlangt werden; man kann sich davon eine ohngefähre

Digitized by Google

Idee machen, wenn man bedenkt, dass z. B. bei den reichsten Pochgängen 1000 Ctn. 4 Mark Gold, also 1 Ctn. nur 1, 24 Denär Gold hält. Da nun 1 Ctn. Gestein gleich ist 51200 Denär, so ist 1 Denär Gold in 41290 Denär Gesteinsmasse vertheilt, weil aber ferner zu 1 Denär Gold vielleicht 100 kleine Goldflitschchen nothwendig sind, so muss jener Centn. Pochgänge in 5,120000 Körnchen zerstampft werden. Nimmt man an, dass der Centner Pochgänge 2500 Cub. Zoll enthalte, so darf jedes Körnchen des Pochmehls, die Grösse von 0,07 Cub. Linie nicht übersteigen. Ja wenn 1000 Ctn. Pochgänge aber nur 4 Loth Gold geben, müsste im gleichen Verhältnisse noch sechszehnfach zäher gepocht werden. Da dies nicht möglich ist, so leuchtet von selbst ein, dass bei den ärmern Pochgängen der Abgang im Verhältnisse weit grösser, als bei den reichern sein muss. Gegen ein so bedeutendes Zähpochen könnte man einwenden, dass dabei die grössern Goldblättchen blätterartig zerschlagen und dadurch ihre Auffangung erschwert werde, indem sie nun, wenn sie vom Wasser auf der breiten Fläche gefasst werden, ziemlich weit mit fortschwimmen können. Dieses unvermeidliche Uebel ist aber nicht so gross als man denken sollte, wenn man die Pochtrübe genugsam über Planen fliessen lässt. Viele Goldtheilchen werden auch in die Pochsohle eingestampft, daher diese von Zeit zu Zeit herausgerissen und das Gold daraus besonders ausgewaschen wird.

Weil ferner in Kremnitz die Pochgänge im Gehalte sehr abwechselnd sind, und weil es weder technisch noch öconomisch richtig verfahren wäre, wenn man reiche und arme, oder feste, milde und lettige Pochgänge zusammen stampfen wollte, so wird auf die Absonderung der

Digitized by Google

Pochgänge nach ihrer Natur und ihrem Gehalte, in Kremnitz grosse Sorgfalt verwandt. Es existirt, um diese Absonderung zweckmässig vornehmen zu können, ein eigenes Probehaus, worin die Gruben-Vorsteher, von 8 zu 8 Tagen, die Pochgänge von ihren verschiedenen Oertern und Erzstrossen untersuchen lassen. Die in der Grube abgestuften Proben werden, gehörig bezeichnet, dahin gesendet, jede für sich in eisernen Mörsern feingestampft, und davon 100 Loth getrocknet abgewogen, und auf dem Sichertroge das Mühlgold und sodann der Schlich möglichst genau ausgezogen. Geben nun z. B. 100 Loth Pochmehl $\frac{4}{10}$ Loth Gold und 1 Probier-Centner Schlich, so halten 1000 Centner Pochgänge dieser Art 4 Loth Mühlgold und 10 Centn. Schlich. Ueber diese Proben wird sodann folgender Probenzettel ausgestellt:

Namen der Pochgänge.	1000 Ctn. halten Mühlgold.	1000 Ctn. geben Schlich.	1 Centner Schlich enthält an Silber.		1 Mark Silber hält Gold.
	Loth	Centner.	Loth	Qt.	Denär.
Anna-Schachter Hangendkluft-Feldort Nr. 1.	4	10			
Michaeli-Schachter Clementini-Kluft. Ueber sich brechen vom ersten Laufe .	6	8			
Michaeli-Morgenkluft Förstenbau Nr. 1.	6	10			

Der Schlich mit diesem Probenzettel wird nun zur Hütte geschickt, wo der Probierer den aufgefundenen Silber- und Goldgehalt des Schlichs in die letzten Colonnen einträgt, und sodann an die Gruben-Vorsteher zurücksendet, damit sie darnach die gleichartigen und gleichhaltigen Pochgänge zusammen ausfördern und pochen lassen können. Diese Verfahrungsart und Controlle ist vortrefflich, und dürfte auch auf andern Orten bei Silber-, Bley-, Zinn- und Kupfer-Geschicken nachgeahmt zu werden verdienen.

§. 129.

6) Die Mehlführung ist bei goldhaltigen Pochgängen in demselben Maasse gegen andere Pocherze schwieriger, als das Pochen selbst. Sie muss mit der Auffangung des gediegenen Goldes anfangen, und zerfällt also eigentlich in die Planlutten und die eigentliche Mehlführung. In Schemnitz ist man in dieser Hinsicht noch ziemlich beim Alten geblieben, und besonders sind die Planlutten zum Auffangen des Goldes nicht ganz vortheilhaft eingeführt. Es fliesst die Pochtrübe eines Pochwerks durch die einzelnen Austragerinnen zuerst in eine gemeinschaftliche Querrinne, und aus dieser, im Pochhause selbst, auf 6 oder 8 mit Leinwandplanen belegte Lutten oder Fälle, wovon jede etwa eine Klafter lang ist und 6 bis 7 Zoll Fall hat. Die Planen werden alle zwei Stunden in einem, zum Aufsammeln des Goldschlichs bestimmten Fass, abgeflaucht oder abgewaschen. Von diesen Planlutten fliesst die Trübe durch ein stark auffallendes Gerinne in die Wäsche (Schlämmstube), hier zunächst nochmals über Planlutten und sodann in die Mehlführung. Diese besteht aus sechs ver-

Digitized by Google

schiedenen Gräben, welche natürlich, des Wechsels wegen, doppelt vorhanden sind. Alle liegen treppenförmig unter einander, und sind auf ihrem vordern Ende offen, wo sie, jenachdem sich das Mehl darin aufträgt, durch Vorsetzlatten von einem Zoll Stärke, allmählig verschlossen werden. Diese verschiedenen Gerinne sind:

1) die frische Mehlrinne, 12 Fuss lang, 9 Zoll weit und tief, mit 3 Zoll Fall,
2) die hintere Mehlrinne, 15 Fuss lang, 12 Zoll weit und tief, mit 1½ Zoll Fall,
3) die frische Filzrinne und
4) die milde Filzrinne, jede 18 Fuss lang, 1 Fuss weit und tief, mit ½ Zoll Fall,
5) die vordere Schmundrinne, 21 Fuss lang, 14 Zoll breit und tief, und horizontal,
6) die hintere Schmundrinne, 30 Fuss lang, 16 Zoll breit und tief, und horizontal.

Aus der letzern fliesst die Trübe, wenn es das Locale erlaubt, zuweilen noch in Sümpfe. Die Sumpfschlämme werden aber in der Regel nicht verarbeitet.

Zuweilen fehlt die hintere Mehlrinne ganz, dann sticht man aus den frischen Mehlrinnen die obern 2 bis 3 Schaufelbreiten, als vorderes frisches Mehl aus, und die untern als hinteres frisches Mehl. Bei blossen Kies- und Silber-Schlichen werden beide Mehlsorten oft zusammen verwaschen, bei den Bleyschlichen aber stets separat. Aus den frischen Filzrinnen sticht man, bis auf die untern zwei Schaufelbreiten, den frischen Filz aus, die letzten Schaufeln stösst man aber meist den milden Filz-

Digitized by Google

rinnen zu. Der milde Filz und die Schmunde werden zwar separat, aber auf einerlei Herden hinter einander verwaschen.

In Kremnitz ist die Mehlführung vollkommener und nach richtigen physikalischen Principien eingerichtet. Ich nehme das neue Michaelischachter Pochwerk No. 1. oberhalb der Stadt bei der Beschreibung zum Anhalt. Da gediegen Gold für Kremnitz die Hauptsache ist, sind die Planlutten zahlreicher, und haben durch den jetzigen Bergverwalter Demiani, der überhaupt der beste Aufbereitungs-Manipulant in Niederungarn ist, eine zweckmässigere Einrichtung erhalten. Von dem richtigen Princip ausgehend, dass man bei jeder Mehlführung das meiste Metall oder den meisten Schlich immer in den ersten Kanälen auffangen sollte, und dass man nie das schon abgesonderte Reichere mit dem Aermern wieder vereinigen darf, wenn die völlige Reinigung desselben erleichtert werden soll, hat er die grossen Planen in kleine zertheilt. Wenn man nemlich die Pochtrübe über Planen von einer Klafter Länge fliessen lässt, so setzt sich das meiste Gold oben und das mindere unten auf, weil aber eine solche Plane nur in ein einziges Goldschlich fast ganz ausgewaschen werden kann, so vermengt sich hier wieder reicherer und ärmerer Goldschlich, und die schon vorhanden gewesene Separation war umsonst. Wenn man aber aus einer solchen Plane drei macht, und sie unter einander legt, so kann man reichen, mittlern und ärmern Goldschlich separat in besondere Fässer abwaschen, und erleichtert dadurch nicht allein die nachfolgende Goldausziehung, sondern man wird auch mehr ausbringen, als wenn die reichern Goldtheilchen mit in dem ärmern Schlamme stecken. Zugleich

Digitized by Google

nimmt die Geschwindigkeit des Wassers ab, wenn man es von Distanz zu Distanz etwas senkrecht fallen lässt, wie ich bei den Kehrherden zeigen werde.

Es werden deshalb jetzt in Kremnitz hinter jedem Pochtroge drei kleine, treppenförmig unter einander liegende und mit Planen belegte Lutten vorgerichtet. Jede Lutte und ihre Plane ist fast so lang, als der Pochtrog, 32 Zoll, dabei 18 bis 24 Zoll breit, hat 2 Zoll Fall und eine liegt unter der andern 2 Zoll. Bei vier Pochsätzen an einer Welle, sind also im Pochhause 12 dergleichen Ausgussplanen vorhanden. Aller zwei Stunden, oder bei reichen Zeugen auch alle Stunden, werden diese Planen in drei verschiedene Fässer abgewaschen, nemlich die oberste Reihe ins erste, die mittlere ins zweite und die untere ins dritte Fass, und man erhält also dadurch drei Sorten Goldschlich, welche erstes, zweites und drittes Ausgusswellplanen-Mehl genannt werden. Das erste dieser Mehle ist immer, bei reichen Goldgängen auch das zweite, sogleich auf dem Scheidtroge (Sichertroge) ausziehwürdig, das dritte muss aber zuvor auf der Goldlutte gereinigt werden. Nach den angestellten Versuchen hat sich ergeben, dass von dem gesammten gediegenen Golde, welches die Pochtrübe austrägt, auf den Ausgussplanen zwey Dritttheil hängen bleibt. Dieser Antheil ist aber auf den Reihen der drei Planen nach dem Verhältnisse 10 : 4 : 1 vertheilt, d. h. auf der

obern Ausgussplane sammeln sich $\frac{10}{15}$ auf der
mitttlern — — — — — — — $\frac{4}{15}$ — —
untern — — — — — — — $\frac{1}{15}$ — —

des vorhandenen gediegenen Goldes an, und ein Dritttheil, als der Rest desselben, geht noch mit fort. Diese Erfahrung zeigt hinlänglich, wie viel man durch Zer-

Digitized by Google

theilung der grossen Planen und dadurch gewonnen hat, dass die Geschwindigkeit des Wassers durch das treppenförmige Fallen vermindert wurde.

Die von den vier Pochsätzen über die Ausgussplanen gelaufene Trübe fliesst in ein gemeinschaftliches Quergerinne, in welches etwas reines Wasser geschlagen wird, um die Consistenz des Mehls zu verdünnen und den Niederschlag der feinern Goldtheilchen zu befördern. So verdünnt fliesst die Trübe in die Schlämmstube, an deren einer Giebelseite sie nunmehr zunächst abermals auf Planen geleitet wird, die man Anhangsplanen nennt. Sie sind auf ähnliche Art, wie die Ausgussplanen dreifach treppenförmig unter einander gelegt. Für 4 Pochsätze sind 39 Anhangsplanen, so dass 13 in einer Reihe liegen, vorhanden. Jede Plane ist 2 Fuss lang, 18 Zoll breit, und hat auf 1 Fuss Länge $\frac{3}{4}$ Zoll Fall. Jede Reihe Planen oder jeder Fall wird wieder für sich in einem besondern Goldschlichkasten abgewaschen. Man rechnet dass dadurch $\frac{1}{6}$ des ganzen Goldgehalts aufgefangen wird, indem das noch fehlende $\frac{1}{6}$ mit dem übrigen Mehle in die Mehlführung geht. Von jenem Sechstel werden auf dem obern Falle wieder die reichern, auf dem untern die ärmsten Goldschliche erhalten. Die dadurch separirten: erstes, zweites und drittes Anhangsplanen-Mehl müssen, seltene Fälle abgerechnet, alle drei auf den Goldlutten zum Ausziehen vorbereitet werden. Wie viel nun durch diese Einrichtung gewonnen wird, ergiebt sich aus folgender Vergleichung: 1000 Ctn. Pochgänge von 12 Loth Goldgehalt nach der Pochprobe gaben, auf alte Manier behandelt, wobei die Trübe nur über lange, ungebrochene Planlutten floss, selten mehr als 8 Loth Gold durchs Ausziehen des Planenmehls, und

Digitized by Google

4 Loth gingen noch in die Mehlführung, und konnten nur erst auf den Schlämm- und Kehr-Herden auf den Planen unter den Happenbrettern aufgefangen werden; dahingegen zieht man jetzt von derselben Art Pochgänge 10 Loth Mühlgold, unmittelbar aus dem Wellplanen- und Anhangsplanen-Mehle und nur 2 Loth kommen in die Schliche und werden auf den Herden gesammelt. Es versteht sich von selbst, dass bei beiden Arten immer noch Gold in den Schlichen bleibt, welches aber niemals die Ausziehungkosten trägt und erst bei Verschmelzung des Schlichs mit gewonnen wird.

Aus dem gemeinschaftlichen Gerinne, worin die gesammte, über die Anhangsplanen geflossene Pochtrübe aufgefangen wird, fliesst dieselbe nunmehr in die, hinter den Kehrherden angelegte Mehlführung. Diese besteht hier aus fünf treppenförmig unter einander liegenden Gattungen oder Reihen von Gerinnen. In jeder Reihe liegen drei Gerinne neben einander, zwei zum gleichzeitigen Auftragen des Mehl, und einer als Wechselrinne. Die Trübe fällt nicht unmittelbar aus einen Gerinne in das andere herab, sondern, damit das Wasser nicht in Mehlfurchen einschneiden kann, fällt es erst auf eine schief gegen dasselbe gekehrte Schütze, so dass, durch zweimalige Ablenkung von der senkrechten Fallrichtung, die Anfangsgeschwindigkeit zweimal vermindert wird. Die untern Enden der Gerinne werden ebenfalls, wie zu Schemnitz, durch Vorsetzlatten allmählig geschlossen. Die Breite der tiefern Gerinne nimmt in jeder Reihe um eine ganze obere Gerinnbreite zu, welche auf drei Rinnen gleichförmig vertheilt ist. Dies ist das durch Erfahrung ausgemittelte beste Verhältniss der Breiten-Zunahme. Es sind demnach:

Digitized by Google

die frischen Mehlrinnen 15 Fuss lang, jede 11 Zoll weit und tief, mit 1½ Zoll Fall,

— mittlern Mehlrinnen 20 Fuss lang, jede 16 Zoll weit und tief, mit 1 Zoll Fall,

— frischen Filzrinnen 20 Fuss lang, jede 21 Zoll weit und tief, mit ½ Zoll Fall,

— milden Filzrinnen 20 Fuss lang, jede 28 Zoll weit und tief, horizontal,

— Sümpfe 16 Fuss lang, 4 Fuss breit, und der Boden steigt etwas gegen den Ausfluss an.

Weil in dem genannten Pochwerke zwei Pochgezeuge, jeder mit vier Sätzen vorhanden sind, und jedes meistens eine andere Gattung Pochgänge aufstampft, so ist auch die Lutten- und Mehlführung doppelt vorhanden, zusammen also finden sich 24 Ausgussplanen, 78 Anhangsplanen, 6 frische und 6 mittlere Mehlrinnen, 6 frische und 6 milde Filzrinnen und 2 Sümpfe; die auf denselben separirten Mehlsorten, wovon jede für sich auf Herden verwaschen wird, sind:

1) Ausgusswellplanen-Mehle.
   a) vom ersten Falle,
   b) — zweiten —
   c) — dritten —
2) Anhangsplanen-Mehle.
   a) vom ersten Falle,
   b) — zweiten —
   c) — dritten —
3) frische oder rösche Mehle (Röschhäuptel),
4) mittlere Mehle (Mittelgraben-Mehle),
5) frische Filze,
6) milde Filze, } erste und zweite Satzschlämme,
7) Schmunde (Sumpfschlämme).

Digitized by Google

Damit sich die Mehle in den Gerinnen dicht auftragen, wird mit der Stosskiste in den frischen und mittlern Mehlrinnen aller halben Stunden, in den Filzrinnen jede Stunde einmal, und in den Sümpfen alle 8 Stunden einmal das Mehl festgestossen. Die Mehlhöfe sind sehr bequem, gleich neben der Mehlführung und hinter den Köpfen der Herde angebracht, damit beim Ausstechen der Gerinne kein Zwischentransport nöthig wird.

§. 130.

7) Die Schlämmarbeit und Herdwäscherei. Wenn man die Beschreibungen liest, welche uns Delius, Ferber,*) v. Charpentier**) und Herr Becker***) von der Herdwäscherei und der Bauart der Schlämm- und Wasch-Herde bei Schemnitz und Kremnitz gegeben haben, und damit die heutigen Manipulationen und Herdarten vergleicht, so ergiebt sich, dass sich bei Schemnitz darin, gegen jene Zeiten, wenig verändert hat, indem man noch grösstentheils bei den unvollkommnern Schlämmherde stehen blieb; desto grösser sind aber die Veränderungen, welche in dieser Hinsicht zu Kremnitz in der neuern Zeit durch den Bergverwalter Demiani gemacht worden sind. Herr Demiani ist dem Beyspiele Biebergers zu Nagyag gefolgt, und hat dessen grosse Kehrherde verbessert, und an die Stelle der alten Schlämm-

*) Physikalisch metallurg. Abhandl. über Geb. und Bergw. in Ungarn p. 124. sq.

**) Ueber die Aufbereitung der Erze zu Kremnitz, in der Bergbaukunde. 2r Thl. p. 59.

***) Journal einer Reise 1r Thl. p. 193 — 198. 2r Thl. p. 21 — 29.

Digitized by Google

herde gestellt. Die Principien von denen er dabei ausgegangen ist, sind eben so richtig, als die, worauf er die Veränderung der Austrag-Methoden und der Goldplanlutten gegründet hat, obgleich man weder in Schemnitz noch in Kremnitz, theils aus Vorurtheil, theils, wie mir schien, aus persönlichen Rücksichten, die Verbesserungen und seine Verdienste darum allgemein anerkennen wollte. Die Sache selbst ist aber so interessant und wichtig, dass ich nicht umhin kann, sie genau zu beschreiben und die Wahrheit jener, noch nicht anerkannten Principien, selbst mathematisch zu beweisen.

Ich muss zuerst die oben bei den Austrags-Methoden gemachte Bemerkung wiederholen, dass es, auch bei den zur Aufbereitung gebrauchten Herden, an einer richtigen Klassification fehlt, weshalb in den bergmännischen Schriften, durch Verwechslung localer und trivialer Namen, manches Missverständniss entsteht. Ich erlaube mir daher, um diesen Mangel vielleicht zu beseitigen, eine klassificatorische Aufstellung der bisher bekannten Herdarten, wobei ich ältere und neuere Arten nach gleichem Principe zusammenstelle:

I. Unbewegliche Herde (liegende Herde im Allgemeinen).

A. Herde, auf denen die Mehle, durch Aufdämmung am untern Ende, sich bis zu einer gewissen Höhe auftragen.

1) Schlämmgraben, *)

2) grosse ungarische Schlämmherde:

*) Stifft, in seinem Versuche einer Anleitung zur Aufbereitung der Erze, zählt die Schlämmgraben fälschlich gar nicht unter die Herde.

Digitized by Google

a) ungebrochene } Schlemmherde,
b) gebrochene }
c) Flügelherde, *)

3) Rudelkasten; **)

B) Herde ohne Aufdämmung des Mehls:

1) Planenherde.
a) gemeine Planenherde, ***)
b) kleine Goldseifenherde.

2) Kehrherde im Allgemeinen:
a) Kurzherde (gemein liegende Herde),
α) Kurzherde zum Verwaschen der gewöhnlichen Mehlsorten,
β) ungarische Goldlutten (ältere Art),
b) Glauchherde oder Kehrherde im engern Sinne.
α) sächsische und harzer Glauchherde,
β) grosse ungarische Kehrherde:
1) ungebrochene,
2) Biebergersche Kehrluttenherde oder ein- und zweimal gebrochene Kehrherde:
a) gemeine
b) grosse Goldlutten-Kehrherde.

II. Bewegliche- oder Stoss-Herde:
1. gemeine Stossherde,

---

*) s. Ferber a. a. O. p. 129.

**) Stift a. a. O. p. 199.

***) Die jetzt wahrscheinlich nur beim Zinnsteinwaschen noch vorkommen.

Digitized by Google

2) kleine schlesische Sichertrogherde,
3) Goldscheidtröge *).

In Niederungarn sind jetzt von diesen gesammten Herdarten die ungarischen Schlämmherde, die gebrochenen grossen Kehrherde und Stossherde zum Verwaschen der rohen Mehlsorten, und die gemeinen Goldlutten, Goldlutten-Kehrherde und Goldscheidtröge zur Reinigung der Goldschliche in Gebrauch. Von der Manipulation auf jeder jener Hauptherdarten werde ich besonders handeln, weil sie unter sich sehr abweichend sind.

1. Die Schemnitzer Schlämmarbeit auf ungarischen Schlämmherden.

Die jetzigen Schemnitzer Schlämmherde, wovon zu 54 Pocheisen 16 Stück nöthig sind, sind alle 15 Fuss lang, davon gehen aber 18 Zoll aufs Hoppenbret und 18 Zoll auf das andere Vorsatzbret ab, also bleibt 12 Fuss eigentliche Arbeitslänge. Die Breite im Lichten ist immer 5 Fuss. In einer Schlämmstube, die 16 Herde hat, sind in der Regel 12 Herde für die röschern Mehle (d. h. für die frischen und hintern Mehle und die frischen Filze), dahingegen 4 Herde für die milden Filze und Schmunde erforderlich. Von vier, jederzeit zusammengehörenden Schlämmherden heisst der 1ste der

*) Diese, ob sie gleich nur mit der Hand bewegt werden, arbeiten doch nach demselben Princip wie die Stossherde, und können füglich mit dem Salzburger Hängesachse (4 Fuss langer hängender Sichertrog) den Stossherden angeschlossen werden, und machen den Uebergang zu den kleinen schiffförmigen Handsichertrögen.

Digitized by Google

Mehlherd, der 2te der Mittelschaufelherd, der 3te der Hinterschaufelherd und der 4te der Reinmacher. Die übrige Einrichtung der Herde, und wie darauf mittelst der langen Kiste gearbeitet wird, ist hinlänglich aus den Beschreibungen von Delius und Becker bekannt.

Ich beschränke mich darauf, die Reihenfolge der Arbeiten auf diesen Herden, bis zum Reinmachen des Schlichs, etwas genauer auseinander zu setzen. In Schemnitz werden unterschieden: Bleyischepochgänge und Silberpochgänge. Von den erstern erzeugt man Gold durchs Ausziehen, röschen und milden Bleyschlich, röschen, mittlern und milden Kiesschlich. Von den Silberpochgängen erzeugt man wenig Gold und keinen besondern Kiesschlich, sondern nur röschen und milden Silberschlich. Von jeder dieser Pochgangssorten werden wieder die röschen und milden Mehle für sich, und die Sumpfschlämme zuweilen auch noch besonders verarbeitet.

Die röschen Mehle von den Bleypochgängen geben, bei der ersten Ueberarbeitung auf dem Mehlherde, die oberste Schaufelbreite zum Goldausziehen ab, die folgenden zwey Schaufeln zum Reinmachherde, die mittlern Schaufeln an den Mittelschaufelherd, die untern noch gehaltigen an den Hinterschaufelherd; endlich werden die untersten Schaufelbreiten als unhaltig in die Rast (wilde Fluth) gestochen, oder sie gehen, bei sehr röschem Korne, wieder ins nasse Pochwerk, um milder gestampft zu werden. Der Mittelschaufelherd, der die zweite Ueberarbeitung der noch nicht zum Reinmachen geschickten Mehle des Mehlherdes und der obern Schaufeln vom Hinterschaufelherde zu besorgen hat, giebt die obern Schaufeln an den Reinmacher, die mittlern Schau-

Digitized by Google

feln, wenn sie ziemlich haltig sind, nimmt er selbst von neuem in Arbeit, oder giebt sie, bei ärmerer Beschaffenheit, an den Mehlherd zurück, die folgenden Schaufeln gehen an den Hinterschaufelherd und die letztern meistens in die wilde Fluth, sehr selten ins Pochwerk zurück. Der Hinterschaufelherd, der durchaus nur die ärmsten Mehle von allen drey übrigen Herden empfängt, erzeugt keine Zeuge für den Reinmacher, sondern die obern Schaufeln gehen von ihm an den Mittelschaufelherd, die mittlern Schaufeln muss er selbst nochmals verarbeiten und die untern kommen zurück zum Mehlherde. Was der Reinmacher vom Mehlherde unmittelbar empfängt, zerfällt bei der ersten Ueberarbeitung in 4 Sorten, denn es geht die erste Schaufel zum Goldausziehen, die 3 folgenden Schaufeln sind Bleyschlich, welche zuweilen nochmals überarbeitet werden müssen, die 3 folgenden Schaufelbreiten geben den Kiesschlich, und die untern Schaufeln gehen alle zum Hinterschaufelherde. Die Zeuge hingegen, welche der Reinmacher vom Mittelschaufelherd erhält, sind feiner, daher fällt davon Bleischlich und ein, noch mit Bleyschlich gemengter Kiesschlich, der so oft überarbeitet werden muss, bis er kein Bley mehr hält.

Die milden bleyischen Mehle werden ebenso behandelt, dabei giebt aber der Mehlherd kein Haufwerk ins nasse Pochwerk zurück, und auch die oberste Schaufel nicht zum Goldausziehen. Beim Schlämmen der Mehle von den Silberpochgängen, giebt der Mehlherd auch nichts zum Goldausziehen, sondern nur der Reinmacher, und es wird auch kein besonderer Kiesschlich, sondern blos Silberschlich mit Kies gemengt, erzeugt.

Digitized by Google

Zum schnellern Ueberblick des beschriebenen Arbeitsganges diene noch das Schema auf Kupfertafel II.

Es geht aus jener Darstellung hervor, dass die Mehle, bis sie zu reinem Schliche werden, sehr oft die Schlämmarbeit passiren müssen, und zwar (das Goldausziehen abgerechnet):

die obern Mehlherdschaufeln			2 bis 3 mal
die mittlern	—	—	4 bis 5 mal
die untern	—	—	5 bis 6 mal

Dies ist ein grosser Uebelstand der Schlämmarbeit, der ihr, im Vergleich mit der Kehrherdarbeit, die immer auf erstem Wege reinen Schlich erzeugt, immer zum Nachtheile gereicht.

Für die Schemnitzer Schlämmherde ist, nach Verschiedenheit der Mehlsorten, die Neigung folgendermassen bestimmt:

Mehlherde.	Mittelschaufelherde.	Hinterschaufelherde.	Reinmacherde.	
17 Zll = 5½°	18 Zll = 5¾°	20 Zll = 6°22′	21 Zll = 6°42′	bei röschen Bleypochgängen.
16 Zll = 5° 5′	17 Zll = 5½°	19 Zll = 6°4′	20 Zll = 6°22′	bei milden bleyischen Mehlen.
15 Zll = 4°46′	16 Zll = 5° 5′	18 Zll = 5¾°	19 Zll = 6°4′	bei röschen Silberschlichen.
14 Zll = 4°27′	15 Zll = 4°46′	17 Zll = 5½°	18 Zll = 5¾°	bei milden Silberschlichen.

Die zu Schemnitz erzeugten Schliche haben, im Durchschnitte, jetzt folgende Gehalte:

Digitized by Google

Die Bleyschliche müssen im Centner 36 Pfund Bley halten (sonst 48 Pfd.), und steigen selten bis 50 Pfd. Gehalt. Der Silbergehalt beträgt 1 Loth, und von diesem Silber hält die Mark 50 — 65 Denär Gold.

Die Silberschliche halten meistens 2 — 4 Loth Silber, doch kann der Silbergehalt auch bis 7 und 8 Loth steigen. Dieses Silber hält in der Mark 6 — 12 Denär Gold. Der Lechgehalt wird nicht berücksichtigt und beträgt etwa 20 bis 30 Pfd.

Die Kiesschliche halten von ½ Qu. bis 1¾ Loth Silber. Man unterscheidet:

arme Kiesschliche von ½ bis 1 Qu. Silbergehalt, die 48 Pfd. Lech (Rohstein) halten müssen, wenn sie lieferungswürdig seyn sollen;

mittlere Kiesschliche von ½ bis ¾ Loth Silbergehalt, und

reiche Kiesschliche von 1 bis 1¾ Loth Silbergehalt.

Beide Sorten müssen, wenn sie annehmbar seyn sollen, von den königl. Gruben 32 Pfund, von den Gewerkengruben 42 Pfd. Lech halten. Nur in dem Falle, wenn der Goldgehalt in der Mark Silber 100 Denär beträgt, können sie mit minderem Lechgehalte geliefert werden. Gewöhnlich aber hält 1 Mark Silber aus Kiesschlichen nur 14 bis 18 Denär Gold.

Gewöhnlich geben zu Schemnitz 1000 Ctn. Zinopel-Pochgänge, nach dem Pochen und Schlämmen, 30 Ctn. Bleyschlich und 25 Ctn. Kiesschlich, dahingegen 1000 Ctn. Silberpochgänge 20 bis 30 Ctn. Silberschliche.

Was endlich die Gewinnung des Gediegen-Goldes, oder das Goldausziehen und Anreiben betrifft, wie es zu Schemnitz üblich ist, so habe ich nur einige Worte

Digitized by Google

darüber noch beizufügen. Die zu verarbeitenden Zeuge sind:

1) das Wellplanen Mehl von den Pochsätzen,
2) das Planenmehl aus den Gumpenlutten der Schlämmherde,
3) die erste reine Schlichschaufel, die vom Kopfe der Reinmachherde abgestochen wird, und
4) die noch unreinen obern Mehlschaufeln, die vom Mehlherde, zuweilen auch vom Mittelschaufelherde, zum Goldausziehen abgestochen werden.

Die beiden ersten Sorten, welche in die Goldschlichfässer von den Planen abgespült werden, sollen in der Regel sogleich sicherwürdig (ausziehwürdig) auf dem Scheidetroge seyn; wenn sie aber dazu zu arm sind, werden sie erst, ebenso wie der reine Schlich, vom Reinmachherde auf der Goldlutte überarbeitet und concentrirt. Die vierte Sorte ist auch dazu noch zu unrein, sie muss zuvor noch einer gröbern Vorarbeit unterliegen, indem man sie auf einem halb verkürzten Schlämmherde mit unterlegten Planen nochmals überarbeitet, und davon die obern Schaufelbreiten als reinern Schlich an die Goldlutte abgiebt. Die Beschaffenheit der Schemnitzer Goldlutten und die Manipulation darauf, hat sich seit Delius Zeit nicht geändert. Ich verweise also auf dessen Anleitung zur Bergbaukunst 2ter Thl. §. 746 sq. Die Arbeit auf diesen kleinen Goldlutten bleibt immer im hohen Grade unvollkommen, besonders weil der Schlich zu oft durcharbeitet werden muss, und doch noch goldhaltig bleibt. Die grossen Goldlutten Kehrherde zu Kremnitz sind schon zweckmässiger, und noch zweckmässiger würde es seyn, die Kiesschliche sowohl als die Bleyschliche, welche gold-

Digitized by Google

haltig sind, auf Kehrherden rein zu waschen, und sodann den ganzen Schlich, ohne ihn auszuziehen, in grossen, durch Maschinen bewegten Amalgamifässern anzuquicken. Dadurch ersparte man das Ausziehen, welches auch keine völlige Reinheit gewährt, und gewänne auch alles das Gold, welches in dem, von der kleinen Goldlutte abgestochenen Unterschliche und in dem Goldscheidschliche jetzt zurückbleibt.

Das Aussichern (Ausziehen) des gediegenen Goldes auf dem Goldscheidtroge, und das Anquicken dieses ausgezogenen Mühlgoldes, hat Herr Delius ebenfalls schon beschrieben. Der reiche und ganz reine Schlich, der, ausser dem Golde, von den Scheidetrögen abgespült wird, sammelt sich ein Viertel Jahr lang in einem besondern Bottiche an. Während dieses langen Stehens scheint noch eine Kieszersetzung durchs Wasser einzutreten, denn er enthält nach einem Viertel Jahre mehr Gold (welches aus dem Kies heraustrat) als vorher, und ist an Silber und Gold so reich, dass er, unter dem Namen Goldscheideschlich, besonders geliefert wird.

§. 131.

II. Kremnitzer Wasch-Methode auf grossen gebrochenen Kehrherden.

Im Kremnitz geschah, bis zum Jahre 1805, ebenfalls die Verwaschung der frischen und mittlern Mehle und des frischen Filzes auf Schlämmherden, welche, nach der, von Delius und Ferber gegebenen Beschreibung, theils gebrochene Schlämmherde, theils Flügelherde waren. Die Verwaschung der milden Filze und Schmunde geschah schon damals auf gewöhnlichen Kehrherden.

Digitized by Google

Allmählig gewannen die letztern immer mehr die Oberhand, und seitdem sie Herr Demiani ganz umgestaltete, haben sie die alten Schlämmherde der Königl. Goldkunsthandlung, bis auf 20 Stück in 2 Pochwerken, ganz verdrängt. Da sich die Manipulatiou darauf, seit Hrn. Beckers Beschreibung, nicht wesentlich geändert hat, so übergehe ich sie ganz, und schreite sogleich zur Beschreibung der neuen Kehrherd-Manipulation.

1) Verwaschung der 5 Mehlsorten aus der eigentlichen Mehlführung.

Da in der Regel zu Kremnitz von den in der Mehlführung aufgesammelten Mehlen, dem Volumen nach, zwey Drittel rösche Mehle, und ein Drittel Filze und Schmunde fallen, so muss sich auch darnach die Zahl der für jede Mehlsorte bestimmten Kehrherde richten. In der obgenannten Michaëli-Schachter Wäsche waren für 24 Pocheisen 14 Kehrherde vorhanden. Von diesen waren 6 für die frischen Mehle, 4 für die mittlern Mehle, 2 für die frischen Filze, und 2 abwechselnd für die milden Filze und Schmunde bestimmt. Wenn es der Platz erlaubt hätte, sollten eigentlich noch 2 Herde für die Schmunde allein da seyn. Zwey und zwey solcher Kehrherde gehören immer zusammen, und werden von einem Wäschjungen bedient, der 5 bis 7 Kr. Schichtlohn bezieht. Für 4 Herde zusammen, ist ausserdem noch ein Gumpenjunge mit 8 Kr. Schichtlohn angestellt. Zu diesem ganzen ansehnlichen Pochwerke sammt Wäsche, waren daher zusammen nur 18 Personen nothwendig, nemlich:

1 Schaffer (Aufseher über das ganze Pochwerk),
2 Goldauszieher,

Digitized by Google

2 Stampfer (Pochwerksarbeiter),
2 Scheidschlichschlämmer (Goldluttenarbeiter),
4 Gumpenjungen, und
7 Kehrherdjungen.

Die Erfahrung, dass auf einem gewöhnlichen Glauch- oder Kehr-Herde, dessen Herdtafel eine ununterbrochen gleich geneigte, schiefe Ebene ist, die Herdtrübe und das Läuterwasser mit beschleunigter Bewegung herabfliessen, und also so feine Kies- und Gold-Theilchen, als zu Kremnitz verwaschen werden müssen, auf dem Herde zu weit herab, ja selbst ganz über den Herd fortführen, und dass von einer solchen grossen Herdtafel der obere reinere und untere ärmere Schlich wieder zusammen abgekehrt werden müssen, führte Herrn Demiani darauf, die Biebergerschen Kehrluttenherde von Nagyag, in noch verbesserter Gestalt, nach Kremnitz überzutragen. Indem er einen solchen Kehrherd, zwar unter gleichem Neigungswinkel, errichtete, ihn aber der Länge nach in 5 Theile theilte, welche treppenförmig unter einander liegen, so erlangte er dadurch eine Verzögerung der Wassergeschwindigkeit, und zugleich die Absicht, besten, mittlern und schlechtern Schlich zugleich auf einem Herde erzeugen, und jeden gesondert für sich von ihm abkehren zu können. Auf Taf. V. Fig. 1 und 2, sind zwey solche Kremnitzer gebrochene Kehrherde, welche allemal zusammengehören und einen gemeinschaftlichen Gumpen haben, im Grundriss und Längendurchschnitt gezeichnet. Auf diesen Zeichnungen bezeichnet:

a die Rinne, wodurch das Läuterwasser herbeigeführt wird, und woraus es die Rinne *c* auf die

Fläche *x* unter dem Hoppenbrete, und von da auf den Herd leitet;

b die Rinne, welche das Gumpenwasser zuführt;

y den Gumpen;

z das Sieb, wodurch die Trübe, aus dem Gumpen auf

d die Gumpenlutte, mit der Goldplane fliesst;

e die Querrinne, welche die Trübe von der Gumpenlutte auffängt und auf beide Herde vertheilt;

ff die Hoppenbreter,

gg die schmalen Herdplanen,

hh die obern Herdtafeln,

ii die Schieber, um den Schich von der obern Herdtafel in die, unter dem Herde liegende

kk Schlichrinne kehren zu können;

m die Goldplane, worüber nochmals dieser Schlich geführt wird;

q.r. die Schlichkästen für den obern Schlich;

ll die mittlern Herdtafeln;

nn die Schieber zum Abkehren des Schlichs von den Mitteltafeln in

pp die Austragrinnen für diesen Schlich;

oo die untern Herdtafeln;

ss die Trüblutten,

tt die Läuterkästen,

vv und *ww* die Reinschlichkästen,

u die bewegliche Vorsetzlutte.

Die nothwendig zu wissenden Maase eines solchen Kehrherdes sind folgende:

Der Gumpen ist 3 Fuss lang, 15 Zoll breit und tief, und hat, nach Verschiedenheit der Mehlsorten, 7 bis 10° Neigung.

Digitized by Google

Die Gumpenlutte ist 3 Fuss lang, 18 Zoll breit und hat 3 Zoll Fall.

Die ganze Länge des Herdes beträgt 24 Fuss, und davon kommen 14 Zoll aufs Hoppenbret, 14 Zoll auf die Herdplane, 5 Fuss auf die obere Herdtafel, 8 Fuss auf die mittlere, und 8 Fuss 8 Zoll auf die untere Herdtafel. Die Breite des Herdes im Lichten beträgt 4 Fuss. Die Schieber *i* und *n* sind so lang als der Herd breit ist, und 4 Zoll breit. Die Neigung des Herdes ist, vom Hoppenbrete an, durchaus gleich. Sie beträgt:

bei den frischen Mehlen: 48 bis 53 Zoll = 9° 35′ — 10° 36′
bei den mittlern Mehlen: 36 bis 40 Zoll = 6° 58′ — 7° 58′
bei den frischen Filzen: 30 Zoll = 5° 58′
bei den milden Filzen: und Schmunden 24 Zoll = 4° 46′

Damit die reinen Läuterwasser nicht mit zu grosser Geschwindigkeit auf den Herd kommen, ist auf der Tafel *x*, unter dem Hoppenbrete, eine Leiste quer über den Herd genagelt, die einen Vordamm von etwa 1 Zoll Höhe bildet, über welchen das Wasser ruhig herabströmt.

Die Arbeit auf einem solchen Herde erfordert besonders geschwinde, und also junge Arbeiter. Sie fängt mit dem Umrühren der Schlämme in der Gumpe an, in welche man, am hintern und vordern Ende, Wasser aus der Rinne *b* einlassen kann. Die hintern Wasser sind zum Aufweichen des Mehls bestimmt, die vordern aber zur nothwendigen Verdünnung. Durch die Schützöffnung der Gumpe fliesst die Trübe auf das Sieb *z*, welches die unaufgelösten Schlämme und andere Unreinigkeiten aufhält, und sodann auf die Gumpenlutte *d*, damit ein Theil des Goldes noch auf der darinnen

Digitized by Google

liegenden Plane aufgehalten wird. Die Trübe, welche durch die Stellklötzchen des Hoppenbretes, wie bei einem Stossherde, recht gleichförmig vertheilt wird, fällt nochmals auf die 14 Zoll breite Herdplane, die 1 Zoll unter dem Hoppenbrete liegt, um noch etwas Gold aufzufangen; sodann fällt sie, 3 Zoll tief, auf die obere Herdtafel, und der Arbeiter lässt sie so lange gleichförmig über den Herd herabfliessen, bis sich derselbe, 1 Linie hoch, mit weisslichem Mehle bedeckt hat. Wenn das Auftragen des Mehls anfängt, läuft der Herdjunge an das untere Herdende, nimmt die Vorsetzlutte weg, und lässt die Herdfluth in die Trüblutten *ss* fallen, worinnen der Schlamm von Zeit zu Zeit mit der Kiste niedergestossen wird; aus den Trüblutten fliesst die Herdfluth in Gerinnen in die wilde Fluth, welche in den grossen Sümpfen der später zu beschreibenden Winter- und Sommer-Schlämme nochmals aufgefangen wird. Der Junge kehrt jetzt auf seinen hölzernen Pantoffeln nach den Kopf des Herdes zurück, und sieht darauf, dass sich:

1) das Mehl nicht zu zähe und dick auftrage, weil ihm dies das Läutern erschweren würde, und

2) dass sich keine Streifen, oder Stemmfäden, bilden, sondern dass die kleinen, schwachen Trübwellen gleichförmig über die ganze Breite des Herdes herabpulsiren.

Ist das Mehlauftragen beendigt, so folgt die zweite Arbeit, oder das Läutern. Der Junge geht zum Gumpen, verschliesst die Pipen der Rinne *b*, und öffnet die Pipe der Reinwasserrinne c, dann läuft er schnell ans untere Ende des Herdes, setzt die kurze Vorsetzlutte *v* so unter, dass die Läuterwasser mit ihren Schlammthei-

Digitized by Google

len in die Läuterkästen (Unterfässer) *t* fliessen müssen, dann kehrt er wieder auf die obere Herdtafel zurück, fasst die, an einem langen Stiel befestigte Läuterkiste, und läutert damit die obere Herdtafel, indem er nicht von unten nach oben den Schlich, wie beim Schlämmherde, hinaufschiebt, sondern von oben herab lauter Querstriche macht, und durch ein diagonales Aufsetzen der Kiste das Wasser dahin leitet, wo er einen stärkern Strom für nöthig hält. In wenig Minuten ist die Obertafel geläutert, jetzt hebt er den 1½ Zoll tiefer liegenden Schieber *i* auf, setzt ihn schief auf die Mitteltafel, und kehrt den, einen Schlich mit einem langen Spitzbesen von oben herab in die, unter dem geöffneten Schieber liegende Rinne *k*, welche ihn nochmals über die, zur Seite des Herdes liegende Goldplane *m* in die Reinschlichkasten *q* und *r* führt. Sodann schliesst er den Schieber *i*, läutert und kehrt die Mitteltafel auf eben dieselbe Art ab, von welcher der Schlich, durch den Schieber *n* und die Rinne *p*, in den, für den Mitteltafelschlich bestimmten und unter der Wäschstuben-Sohle liegenden Schlichkasten *v* geführt wird. Endlich verfährt er eben so mit der untern Tafel, und setzt beim Abkehren eine längere Lutte vor, damit der Schlich in den Schlichkasten *w* fliessen kann. Dann beginnt die Arbeit von Neuem.

Die Zahl der Anwäschen, die ein Junge in einer 12stündigen Schicht auf einem Herde machen kann, ist allerdings nach der Art und dem Kiesgehalte der Mehle verschieden. Man kann aber rechnen, dass die Zeit für eine Anwäsche zum wenigsten 4½ Minute, zum längsten 8 Minuten betragen kann, so dass in 12 Stunden 90 bis 150 Anwäschen auf einem Herde erfolgen.

Digitized by Google

Die von der Ober- und Mittel-Tafel abgekehrten Schlichsorten sind völlig rein und lieferungsfähig, der von der Untertafel soll es gleichfalls seyn, allein, wenn er nicht auf den gesetzmässigen Lechgehalt von 32 und 48 Pfund kommt, so wird der Arbeiter gestraft, und muss ihn nochmals läutern. Das Mehl, welches sich im Läuterkasten sammelt, wird jederzeit nochmals in die Gumpen gebracht und wieder auf dem Kehrherde verwaschen. Was sich in den Trüblutten niederschlägt, wird von Schaufel- zu Schaufel-Breite auf dem Sichertroge untersucht. Ist es noch so kieshaltig, dass es die Arbeit lohnt, so wird es ausgestochen und auf einem wenig geneigten Kehrherde verwaschen; ist es aber zu geringhaltig, so wird es in die Rast gestochen, und kommt erst in den Sommer- und Winter-Schlämmen wieder in die Arbeit. Bei hinlänglicher Vorsicht muss der Schlichverlust von den Kehrherden sehr unbedeutend seyn.

§. 132.

Verweilen wir nun einige Augenblicke, um die Vortheile dieser Kehrherde gegen die gewöhnlichen Glauchherde und die ungarischen Schlämmherde zu beleuchten.

Das Wasser fliesst in Flüssen und langen Kanälen bekanntlich mit gleichförmiger, mittlerer Geschwindigkeit, weil, nach dem du Buat'schen Erfahrungen, die Beschleunigung des Wassers durch die, seiner Bewegung entgegenstehenden Hindernisse (Friction im Wasserbette und Adhäsion) wieder aufgehoben wird. Ganz anders verhält es sich aber in kurzen und mehr geneigten Kanälen, und bei sehr niedrigem Wasserstande, wie

Digitized by Google

bei liegenden Herden der Fall ist. Man sieht schon, wenn man einen solchen Herd während der Arbeit betrachtet, dass die Wassergeschwindigkeit am Ende grösser als am Kopfe und auf dem Gefällbrete ist. Es fragt sich aber, wie gross diese Beschleunigung ist? Nirgends fand ich in den hydraulischen Schriften darüber einen bestimmten Aufschluss, und ich stellte deshalb auf einem liegenden Herde zu Midzianagóra, dessen Neigung 2° betrug, einen Versuch an. Der Herd hatte ein 2 Fuss 10½ Zoll (Par. Maass) langes Gefällbret, das Wasser fiel darauf 7 Zoll hoch aus einem Herdkästchen herab, das Gefällbret lag 1 Zoll hoch über der Herdtafel, und diese hatte 10 Fuss 8 Zoll ganze Länge. Es ergab sich aus dem Schwimmen leichter Korkstückchen, dass die Gefälltafel in 2½ Sec., die obere Hälfte der Herdtafel in 5 Sec., und die untere Hälfte in 4½ Sec. durchschwommen ward, mithin war die Geschwindigkeit offenbar beschleunigt und betrug:

auf dem Gefällbrete	13,8″ in 1 Sec.
auf der obern Herdhälfte	15,2″ in 1 Sec.
— — untern — —	16,88″ in 1 Sec.

Berechnen wir die Beschleunigung der Wassergeschwindigkeit auf der schiefen Ebene nach demselben Gesetz, wie bei festen rollenden Körpern *), so stimmte

*) Das Wasser fällt 7 Zoll aufs Gefällbret, hat also 71,23″ Endgeschwindigkeit, diese vermindert sich, durch Ablenkung auf der schiefen Ebene, zu 2,485″ (= 71,23 . sin 2°). Wenn nun y = 15,1 Par. Fuss, und s der durchlaufene Raum ist, so ist die Endgeschwindigkeit am Ende des 34,5″ langen

Digitized by Google

dies mit dem Erfahrungsresultate fast ganz zusammen, und wir ziehen daraus den Schluss, dass auf solchen kurzen schiefen Ebenen die Beschleunigung der Geschwindigkeit des Wassers derjenigen gleich ist, welche ein rollender Körper darauf erhält. Die Kremnitzer Kehrherde sind aber mehrmals gebrochen, mithin fällt das Wasser vom Hoppenbrete 1 Zoll senkrecht auf die Herdplane, von dieser 3 Zoll auf die obere Herdtafel, von dieser $1\frac{1}{2}$ Zoll auf die mittlere, und von da eben so viel auf die untere. Es wird also viermal die Beschleunigung des Wassers durch den Fall und die Ablenkung auf der schiefen Ebene gehemmt, mithin dadurch die beschleunigte Bewegung wieder theilweise vermindert. Wie viel nun durch diese Einrichtung die gebrochenen Kehrherde vor den ungebrochenen Vortheil erlangt haben, können wir nach unserer obigen Erfahrung leicht berechnen. Ich nehme dazu einmal an, dass Schemnitzer und Pariser Maass ganz gleich wären, und den Fall, dass der Herd für die Verwaschung der mittlern Mehle 40 Zoll = 7° 58′ Neigung hat, so ergiebt sich folgendes Resultat:

Die Trübe fällt aus der Rinne e 3 Zoll senkrecht

Gefällbretes $e = 2\sqrt{y} \cdot \sqrt{e} \cdot \sin 2^{\alpha}$

$= 10{,}089$ dazu

durch Fall erlangt $= 2{,}485$

$12{,}574$

und auf gleiche Art fortgerechnet, würde die Endgeschwindigkeit des Wassers am Ende des ganzen Herdes 18,771″ in 1 Sec. betragen. Dass sie nach der Erfahrung etwas weniger betrug, kommt von den schiefen Leisten her, an denen sich am Herdende das Wasser etwas aufstaucht.

Digitized by Google

aufs Hoppenbret, trifft dieses also mit einer Geschwindigkeit von 46,25″ pro Secunde. Diese wird durch Ablenkung vermindert auf

$$46{,}25 \,.\, \sin 7^\circ\, 58' = 46{,}25 \,.\, 0{,}1385 = 6{,}4 \text{ Zoll.}$$

Die Endgeschwindigkeit des Wassers am untern Ende des 14 Zoll langen Hoppenbrets ist also

$$\begin{aligned} c &= 6{,}4 + (2\sqrt{g} \,.\, \sqrt{s \,.\, \sin \alpha}) \\ &= 6{,}4 + (7{,}77 \,.\, \sqrt{14 \,.\, 0{,}13{,}85}) \\ &= 17{,}387 \text{ Zoll.} \end{aligned}$$

Dann fällt das Wasser 1 Zoll senkrecht auf die Herdplane, erlangt also dadurch die Fallgeschwindigkeit

$$\begin{aligned} v &= \sqrt{c^2 + 4g \,.\, h} \\ &= \sqrt{17{,}387^2 + 4 \,.\, 15{,}1 \,.\, 12 \,.\, 1} \\ &= 32 \text{ Zoll.} \end{aligned}$$

Durch Ablenkung vermindert sich diese wieder auf $32 \,.\, 0{,}1385 = 4{,}432$ Zoll. Also ist die Endgeschwindigkeit des Wassers auf der 14 Zoll breiten Herdplane, wie oben berechnet, = 15,519 Zoll. Dann fällt das Wasser 3 Zoll auf die obere Herdtafel, trifft diese mit 49,14 Zoll Endgeschwindigkeit, die sich, durch Ablenkung auf der schiefen Ebene, wieder bis 6,78 Zoll vermindert. Am Ende der obern 5 Fuss langen Herdtafel beträgt die Geschwindigkeit sodann 29,18 Zoll. Diese vermehrt sich durch $1\frac{1}{2}$ Zoll senkrechten Fall auf die mittlere Herdtafel bis auf 44 Zoll. Durch Ablenkung auf der schiefen Ebene vermindert sie sich wieder bis auf 6 Zoll. Die Endgeschwindigkeit am untern Ende der 8 Fuss langen mittlern Herdtafel beträgt dann 34,32 Zoll. Hier fällt das Wasser abermals $1\frac{1}{2}$ Zoll senkrecht, kommt auf der untern Herdtafel mit 47,59 Zoll

Digitized by Google

Geschwindigkeit an, die sich durch Ablenkung auf 6,29 Zoll vermindert, und folglich hat das Wasser, am Ende der 8 Fuss 8 Zoll langen unteren Herdtafel, eine Endgeschwindigkeit von 35,73 Zoll in 1 Sec.

Die Endgeschwindigkeiten des Wassers sind also:

am Ende des Hoppenbrets = 17,387 Zoll
am Ende der Herdplane = 15,519 -
am Ende der obern Herdtafel = 29,180 -
am Ende der mittlern - - = 34,32 -
am Ende des ganzen Herdes = 35,73 -

Wäre aber vom Kopf des Happenbrets an, nirgends dem Wasser ein senkrechter Fall gegeben, also auch nirgends die beschleunigte Bewegung aufgehalten worden, so hätten die Endgeschwindigkeiten des Wassers betragen:

am Ende des Hoppenbrets = 17,387 Zoll
am Ende der Herdplane = 21,700 -
am Ende der obern Herdtafel = 33,525 -
am Ende der mittlern - - = 45,624 -
am Ende des ganzen, 24 Fuss langen, 7° 58′ geneigten Herdes = 55,472 -

Da nun aber auf dem gebrochenen Herde die Endgeschwindigkeit am untern Ende nur 35,73 Zoll pro Sec. beträgt, so sind durch die senkrechten Fälle 19,642 Zoll Geschwindigkeit aufgehoben worden, und mithin müssen auf dem gebrochenem Herde die feinen Schlichtheilchen besser erhalten werden, und nur minderhaltige Herdfluth und Unterfass entstehen, als auf gewöhnlichen Glauchherden. Den Gegnern der gebrochenen Kehrherde zu Schemnitz und Kremnitz bleibt es nun über-

lassen, ebenfalls mathematisch zu beweisen, dass ich Unrecht habe. Wenn sie dies aber nicht können, sollen sie schweigen, und dadurch Herrn Demiani's Einrichtung als theoretisch und praktisch gut anerkennen.

Eine ganz andere Frage ist aber die, ob überhaupt für die Schemnitzer und Kremnitzer Geschiebe die Verwaschung der Pochmehle auf Schlämmherden oder auf Kehrherden vortheilhafter und besser sey? Darüber sind die Meinungen sehr getheilt und die meisten Beamten geben den Schlämmherden noch den Vorzug. Ob dies nun ein bloses Vorurtheil und Folge der Liebe zum Alten sey, mag die folgende Vergleichung entscheiden.

Die Kehrherde haben offenbar vor den Schlämmherden die Vortheile voraus, dass:

1) auf ihnen, gleich bei der ersten Ueberarbeitung, reiner Schlich erzeugt wird, während die Mehle bis zum Reinmachen auf den Schlämmherden 2 bis 6mal in Arbeit kommen müssen.

2) dass man auf den Kehrherden kleinere, weniger geübte und geringlöhnigere Arbeiter bedarf.

3) dass die Schliche auf ihnen durchaus reiner, und nach der Grösse der Körner schärfer gesondert ausfallen.

4) dass auf ihnen blos der natürliche Wasserstoss dasjenige wirkt, was auf dem Schlämmherde künstlich durch Arbeit mit der Kiste erzwungen werden muss. Jede Aufbereitungsarbeit ist aber, bei gleichem Effecte, in technischer Hinsicht desto besser, je weniger künstlich sie ist, und in ökonomischer Hinsicht desto besser, je schneller und reiner sie das Product liefert. Die Kehrherde vereinigen beide Vorzüge in sich, und

Digitized by Google

wenn die Schlämmarbeit besser als jene Waschmethode wäre, was so viele Gegner der letztern noch behaupten, so müssten die Abgänge von den Kehrherden zu reich, und der Schlämmherd noch im Stande seyn, dieselben mit Vortheil, oder doch wenigstens Kosten tragend zu verarbeiten. Allein nach drey amtlichen, zu Kremnitz von den eifrigsten Vertheidigern der Schlämmherde deshalb abgeführten Proben, hat sich das Gegentheil ergeben; denn der Schlämmherd hat die eigentlichen Abgänge des Kehrherdes (die in die Sümpfe gehen) nur mit 34 bis 41½ pr. C. Verlust (an Gold), und als er selbst die, in den Trüblutten und Läuterkästen aufgefangenen Abgänge, die der Kehrherd selbst noch mit Vortheil überarbeitet, mit der wilden Fluth verschlämmte, doch noch mit 7 pr. C. Verlust verarbeitet. Umgekehrt, ist es ganz gewiss, dass der Kehrherd die Abgänge der Schlämmherde noch Kosten tragend zu Gute bringt, wie schon früher die Kremnitzer Winter- und Sommer-Schlämme bewiesen haben.

Dagegen sagen die Schlämmherd-Vertheidiger, dass:

1) die Schlämmherde zur Verschlämmung der röschen und mittlern Mehle geschickter als der Kehrherd sey, gestehen aber zugleich doch ein, dass Filze und Schmunde vortheilhafter auf Kehrherden verwaschen würden. Um das erstere zu beweisen, hatte der Pochwerks-Inspector Häussler, neben die frischen Kehrherde, in einigen Wäschen gebrochene Schlämmherde gebaut, auf denen er die, in die Trüblutten und Läuterkästen gefallenen Abgänge dieser Kehrherde zu Schlich zog. Mir scheint dieser Versuch Nichts zu beweisen, denn da die Abgänge auch von röschen Mehlsorten doch allemal

feiner als die Theile sind, die auf dem Herde zurückbleiben, so müssen diese Abgänge auf einem weniger geneigten Kehrherde schneller und reiner verwaschen werden können.

2) Ein Schlämmherd koste nur 10 fl., daure lange und erfordere wenig Reperaturen, dahingegen koste ein Kehrherd 100 fl. (?), daure nicht so lange und erfordere oft Reparaturen. Das letztere ist wahr, die Preise aber scheinen falsch verglichen zu seyn.

3) Im Winter, wenn die Herde über Nacht abfrieren, sey ein Schlämmherd leicht aufzuhauen und wieder in Gang zu bringen, ein Kehrherd aber nur schwerer.

Meines Erachtens nach können diese Nachtheile die oben aufgeführten Vortheile der Kehrherde nicht aufheben. Jede Schlämmherdarbeit bleibt immer unreinlich, sie ist immer nur eine Annäherung zur völligen Reinheit, und ganz besonders bei feinen Kiesschlichen kann sie nie mit dem Kehrherde gleich reines Product liefern. Mir scheint, dass man in Sachsen und am Harz niemals Glauchherde würde eingeführt haben, wenn die Arbeit auf den Schlämmgraben gleich gute Resultate geliefert hätte. Nur sehr grobe und rösche Pochmehle (bei groben Geschieben) können den Schlämmgraben und Schlämmherd nöthig machen, also z. B. die Schemnitzer Bleypochgänge; aber alle edle Geschiebe, welche mehr zäh als rösch gepocht werden müssen, werden gewiss auf Kehrherden besser verwaschen. Die zu Nagyag und Szekerembe ehemals deshalb gemachten Versuche haben dieses auch hinlänglich bewiesen, und dort den Kehrherden den Vorzug verschafft. — Ob es aber endlich nicht besser sey, die

Digitized by Google

Kehrherde in Niederungarn mit Stossherden zu vertauschen, ist noch nicht untersucht.

In Schemnitz wird man dagegen einwenden, dass kein Wasser zum Betriebe der Stossherde da sey. Wenn man die Pochmehle, wie in Salzburg, durch Röhren fortleitet, so wäre wohl, nach St. Antal hinab, noch Platz und Wasser für die Stossherde vorhanden. In Kremnitz ist Wasser und Gefälle genug dazu, und deshalb verdienten dort wohl die Stossherde einen genauen Versuch.

In Schemnitz fragte ich vergeblich darnach, wie viel man denn eigentlich durch das Nasspochen und die Schlämmarbeit Abgang an Gold und Silber leide. Man behauptete, dies nicht zu wissen, welches mir in sofern auffiel, als ausserdem die Controlle in allen Arbeiten scharf ist. In Kremnitz erfuhr ich hingegen, dass der Poch- und Wasch-Abgang bei gutem Gange 57 bis 60 pr. C., bei schlechtem sogar 70 pr. C. betrage, und zwar so, dass von 57 pr. C. 36 beim Nasspochen, und 21 beim Verwaschen verloren würden. Ich lasse es dahin gestellt seyn, ob dies wirklich wahr ist, denn ein solcher Abgang, den man in Nagyag zusammen rechnungsmässig nur zu 22½ pr. C. ausgewiesen hat, wäre enorm.

§. 133.

2) Verwaschung der Goldplanen-Mehle.

Was in dem Pochwerke auf dem 1sten und 2ten Falle der Ausguss-Planen hängen bleibt, ist so goldreich, dass es sogleich aus den Abspielfässern ausgestochen, an den Goldscheider abgegeben und das Gold auf die bekannte Art daraus ausgezogen wird. Die

Digitized by Google

Goldschliche hingegen, die vom 3ten Falle der Ausgussplanen, von den Anhangsplanen, den Gumpenluttenplanen und Kehrherdplanen abgewaschen werden, sind noch sehr mit Kiesschlich und feinen Erdtheilen gemengt, dass sie, um sie zum Goldausziehen geschickt zu machen, zuvor mehr gereinigt und in die Enge gebracht werden müssen. Dieses geschieht nun jetzt zu Kremnitz nicht mehr auf den gewöhnlichen Goldlutten, sondern auf besondern Goldschlich-Kehrherden. Diese haben die wesentliche Einrichtung mit den übrigen Kehrherden gemein, und weichen davon nur am obern Theile ab. Ich habe auf Taf. V. Fig. 3. einen solchen Goldschlich-Kehrherd im Grundrisse, gezeichnet. Der ganze Herd ist 25 Fuss lang, 5 Fuss im Lichten weit, und hat 3 Fuss 6 Zoll Fall. Er ist ebenfalls zweymal gebrochen, so dass *k*, *m*, *o* die untereinander liegenden Herdtafeln, *l* und *n* die dazu gehörigen Schieber bezeichnen. Die Planenmehle werden in die kleine halbcylindrische Gumpe *d* gestochen, durch die, aus der Rinne *a* zufliessenden reinen Wasser aufgeweicht und verdünnt, fliessen dann durch das kupferne Sieb *e* auf die mit einer Plane belegte und stark geneigte Lutte *f*, von da in der Rinne *g* quer über den Kopf des Herdes, und daraus durch 3 Oeffnungen *q q* auf 3 weniger geneigte kleine Planen *h h*, und fallen sodann erst, indem sie sich an den schiefeingesetzten Schützen *i* stossen, auf die obere Herdtafel. Der grösste Theil des gediegenen Goldes bleibt nun auf den Planen *f* und *h* hängen, und wird in den Goldscheid-Kasten abgespült. Was sich aber von Mehl auf den Herd aufträgt, wird, indem unterhalb den Schützen *i* reines Wasser auf den Herd geschlagen wird, ebenso wie auf den übrigen Kehr-

Digitized by Google

herden geläutert, und als 3 Sorten Goldscheidschlich Nr. 1. 2. 3. abgekehrt. Derselbe unterscheidet sich vom gewöhnlichen Kiesschliche nur durch höhern Gold- und Silber-Gehalt, und zuweilen kann man daraus noch gediegenes Gold aussichern.

Diese Art, die Planenmehle zu verarbeiten, hat gegen die Art auf den ältern Goldlutten, manche wesentliche Vorzüge; denn:

1) hat die Goldlutte zuviel Fall, der Rest des Wassers treibt die Goldtheilchen zu weit fort, daher ist der Schlich auf der untern Hälfte meistens reicher als auf der obern.

2) auf den Goldlutten, wo man gar keine Planen legt, sondern blos Quereinschnitte in den Boden macht, ist eine vollkommene Auffangung des Goldes noch weniger möglich.

3) auf der gewöhnlichen Goldlutte muss der abfallende Schlich meistens noch viermal auf die Lutte gebracht werden, und erst dann kommen die Abgänge auf einen Schlämmherd, werden auf diesem einmal überschlämmt, und zuletzt auf dem Reinmachherde zu reinen Schlich gezogen. Dahingegen wird auf dem Goldscheid-Kehrherd Absonderung des Goldes und Reinwaschen des Schlichs auf einmal und auf einem Herde, also viel schneller und reiner, bewirkt.

3) Verwaschung der wilden Herdfluth.

Bei edeln Geschieben und zähem Pochkorne ist es unmöglich, dass nicht die wilde Fluth, welche von den Schlämmkehrherden abgeschlagen werden muss, noch so gehaltig seyn sollte, dass sie eine nochmalige Verarbeitung lohnen könnte. In Kremnitz wird daher die

Digitized by Google

wilde Herdfluth unterhalb der Wäschen nochmals aufgesammelt und in den sogenannten Sommer- und Winter-Schlämmen wieder in Arbeit genommen. Es ist dabei die Einrichtung getroffen, dass die Fluth von den röschen Mehlherden in den Sommerschlämmen, die von den milden Mehlherden in den Winterschlämmen verwaschen wird.

Ein Sommerschlamm (auf dem nur im Sommer die Arbeit geht) besteht aus 2 grossen Sümpfen, worinnen sich die Schlämme niederschlagen, ferner aus 18 bis 24 ungebrochenen Kehrherden (Kehrlutten) unter freiem Himmel, und 2 grossen gebrochenen Kehrherden unter einem Dache. Ist ein Sumpf voll, so öffnet man die Schütze an seinem vordern Ende, schlägt reine Wasser zu, rührt das Haufwerk etwas auf, und lässt die Trübe auf die Kehrlutten fliessen. Eine solche Kehrlutte ist 4 Klaft. lang, 4 Fuss breit, und hat 28 Zoll Fall. Der Boden besteht aus ungehobelten Brettern, die, wenn sie glatt worden sind, mit einem eisernen Rechen wieder rauh gemacht werden. Alle 18 bis 24 Kehrlutten liegen in einer Reihe neben einander, und 6 von ihnen werden allemal zusammen von 1 Jungen bedient. Ueber ihren Köpfen liegen 2 horizontale Gerinne, eins leitet die Trübe aus den Sümpfen, und eins das reine Läuterwasser zu. Am untern Ende der Kehrlutten ist eine Rinne, welche die wilde Fluth abführt, und eine andere, welche die abgekehrten Schliche in die Schlichkästen leitet. Der Herdjunge lässt die Trübe ohne alle weitere Arbeit über die Kehrlutten fliessen, und wenn die erste Kehrlutte mit weissem Mehle bedeckt ist, verstopft er die Trübrinne, schlägt Läuterwasser auf den Herd, welches die Erdtheile fort-

Digitized by Google

schwemmt, dann setzt er die Vorsetzrinne unten an den Herd, und kehrt den Schlich mit dem Besen ab. Jetzt lässt er wieder die Trübe auf die 1ste Kehrlutte, geht auf die 2te, verfährt da wie auf der 1sten, und sofort bis zur 6ten. Wenn er diese abgekehrt hat, ist die erste wieder mit Mehl bedeckt, und die Arbeit geht von Neuem an und ununterbrochen fort. Aller Schlich, der in 12 Stunden von den Kehrlutten abgekehrt wird, wird den folgenden Morgen ausgestochen und auf 2 grossen, einmal gebrochenen Kehrherden rein gemacht. Der Schlich von der obern Herdtafel ist noch goldhaltig und wird alle Vierteljahre über die Goldlutte gelassen, und was abfällt, zu Goldschlich gezogen. Ein Sommerschlamm mit 24 Kehrlutten und 2 Kehrherden, bedarf 1 Schlämmer von 17 Kr., und 4 Kehrluttenjungen von 6 Kr. Schichtlohn, die zusammen in einem Quartal etwa 6 Loth Gold und 70 — 100 Ctn. Kiesschlich waschen.

Ein Winterschlamm, welcher die wilde Fluth von den zähen Mehlherden verarbeitet, bedacht ist, und im Sommer und Winter arbeitet, besteht aus 6 bis 8 grossen Gräben zum Auffangen der Schlämme, wie sie Hr. Becker beschrieben hat, und 4 bis 6 einmal gebrochenen Kehrherden von 5 Klaft. Länge, 4 Fuss Weite, und 30 bis 35 Zoll Fall. Da nun in den Gräben sich jederzeit beim Einflusse das Röschere, beim Ausfluss das zähere Mehl absetzt, jedes für sich, und das letztere zuerst verarbeitet werden muss, so leitet der Arbeiter reines Wasser in Gerinnen zuerst über die röschen auf die zähen Schlämme, hebt einige Vorsetzstäbe des Grabens heraus, rührt den Schlamm auf und lässt die Trübe in einem Gerinne auf die Hoppenbreter der Kehr-

Digitized by Google

herde fliessen. Hier versorgt ein Junge 3 Herde. Die Arbeit ist wie auf den übrigen Kehrherden. Man gewinnt hier 4 Sorten Schlich, nemlich:

1) obere Herdtafelschliche von den röschen Schlämmen,
2) dieselben von den milden Schlämmen, und
3) ordinaire Schliche von den röschen, und 4) wieder von den milden Schlämmen.

Diese Winter- und Sommerschlämme, die immer noch einigen Gewinn abwerfen und die grossen Waschabgänge etwas vermindern, haben besonders drey Zwecke:

1) Sind sie eine Schule zur Heranziehung guter Wäscharbeiter;

2) sind sie eine Controlle gegen die Pochwerke und Wäschen, denn wenn sie viele und reiche Schliche erzeugen, so müssen jene schlecht gearbeitet haben, und

3) gewinnt man durch sie lieferungswürdige Schliche sehr wohlfeil, die ausserdem vielleicht ganz verloren gingen *).

Zum Schlusse dieses ganzen Abschnitts, will ich nur noch anführen, dass auf der Königl. Goldkunsthandlung zu Kremnitz, im 1sten Quartal 1821, durch 313 Mann Arbeiter, beim Umtriebe von 171 Pocheisen, 20 Schlämmherden, 60 Kehrherden und 8 Winterschlämmen, erzeugt worden sind: 32 Mark Mühlgold, 2911 Ctn. Kiesschliche mit 150 Mark Silber und 12 Mk. Goldgehalt, und 150 Ctn. Silberschliche mit 28 Mark

*) Herr v. Charpentier und Becker (an d. ob. a. O.) haben diese Winter- und Sommerschlämme ebenfalls beschrieben. Ich habe deshalb davon nur berührt, was sich seit jenen Zeiten dabei geändert hat.

Digitized by Google

2 Loth güldischem Silber. Die beigefügte Tabelle wird übrigens das Ineinandergreifen und die verschiedenen Producte des Kremnitzer verwickelten Poch- und Wasch-Prozesses noch etwas deutlicher machen *).

*) Endlich hätte ich nun noch von der Stossherd-Wäscherei auf der grossen gewerkschaftlichen Grube Alt-Antoni von Padua in Eisenbach sprechen sollen. Ich will wenigstens davon noch kürzlich einige Worte beifügen. Die Stossherde, welche diese Grube in Niederungarn nur mit Libethen gemein hat, sind noch ein Vermächtniss des grossen Born. Sie sind auf sächsische Art construirt, allein nur 2 Klaft. lang, weil die schon vorher vorhandenen Wäschgebäude sie nicht grösser zu bauen erlaubten. Von 6 Herden in einer Wäsche, arbeiten 4 frische Mehle und frische Filze, der 5te ist der gemeinschaftliche Reinstosser, und der 6te für die milden Filze und Schmunde. Diese überschläimmt man aber hier, ehe sie auf den Stossherd kommen, auf kleinen Schlämmherden, was mir unnöthig zu seyn schien. Die Herde arbeiten, ohngeachtet ihrer Kürze, ziemlich rein, was ihre Anwendbarkeit auch auf andern Gruben zu Schemnitz und Kremnitz beweist. Man erzeugt fast blos Silberschliche, und zwar von den rüschen Mehlen eine Sorte à 6½ bis 8 Loth, eine 2te à 4¾ bis 6 Loth Gehalt; von den Filzen und Schmunden wieder 2 Sorten, à 4½ bis 5, und à 2¼ bis 3 Loth güldischen Silbergehalt. In 14 Tagen werden, mit 144 Pocheisen, 60 Stossherden, und 40 kleinen Schlämmherden, 7 — 8 Loth Mühlgold, und 30 — 40 Mark Silber in den Schlichen aufgebracht. Ein Pochwerk mit Wäsche zusammen, ist einem Schaffer verdungen, der pro Mark Silber 8 fl., und pro Loth Gold 3 fl. W. W. bekommt, und dafür alle Arbeiter, vom Pocher bis zu den Schlämmjungen, selbst lohnen muss.

Digitized by Google

Elftes Kapitel.

Von den Niederungarischen Gold-, Silber- und Bleyhütten-Wesen und der Goldscheidung.

§. 134.

Seit Färber und Jars, also seit etwa 35 Jahren, hat Niemand öffentlich über das niederungarische Silber- und Bley-Hütten-Wesen Etwas im Zusammenhange bekannt gemacht. Seit jenen Zeiten haben sich aber Quantität und Qualität der zu verschmelzenden Erze und einzelne Arbeiten, so geändert, dass es mir nützlich schien, die gebräuchlichen Hüttenprozesse wieder einmal in ihrem jetzigen Zustande zu beobachten. Leider habe ich beim Schmelzwesen nicht die Fortschritte bemerkt, die beim ungarischen Bergbaue gemacht wurden, vielmehr gefunden, dass seit 1794 keine wesentliche Verbesserung, ja vielleicht beim Bleyschmelzen noch Rückschritte geschehen sind. Woher kommt es überhaupt, dass seit 40 Jahren der praktische Bergbau mehr Fortschritte machte als das Silber-, Bley-, Kupfer- und Zinn-Hüttenwesen, da doch Physik und Chemie, als dessen Grundlagen, mit Riesenschritten vorwärts gingen? Diess muss einen allgemeinen, fast allen Ländern gemeinschaftlichen Grund haben. Die Hüttenbeamten werden sehr häufig zu handwerksmässig erzogen, die Chemie greift noch nicht genug ins techni-

Digitized by Google

sche Leben ein, und man scheut die Kosten für die Versuche im Grossen zu sehr. Das Eisenhüttenwesen, ein Kind der jüngern Zeit, hat, weil man anders damit verfuhr, seine Brüder weit überflügelt. Jene sind eine Geburt der alten Zeit, und es hält mithin schwerer, bei ihnen alte Vorurtheile und Misbräuche abzustreifen, doch beweist das englische und französische Bleyhüttenwesen, dass grosse Verbesserungen möglich sind, wenn man nur gründliche chemische Kenntnisse und Untersuchungen dabei einwirken lässt. In Ungarn kennen und gestehen die aufgeklärten Oberbeamten gar manche Mängel ihrer Hütten-Operationen selbst, aber sie sind nur selten im Stande, ihnen abzuhelfen. Darinnen werden sie behindert, theils durch die zu sehr am Alten hängenden, oder mit Rechnungs-Geschäften zu sehr belästigten Hütten-Officianten, theils durch die allzugrosse Beschränkung nützlicher Schmelzversuche. Kein Betriebs-Beamter darf sich unterstehen, hüttenmännische Versuchsarbeiten nach eigenem Gutdünken vorzunehmen; nicht einmal die Oberämter können dazu Erlaubniss ertheilen, sondern nur die Hofkammer. Es ist aber hinlänglich bekannt, dass es ein weitläuftiger und unsicherer Weg zu Verbesserungen ist, den man durch weitläuftige Berichte, Kostenüberschläge, und wohl gar durch Nutzanschläge à priori sich ebnen soll. Mancher, der gern Versuche anstellen möchte, wird davon zurückgeschreckt, wenn er erst Jahrelang darüber schreiben soll, besonders weil die Beispiele nicht selten sind, dass man tauben Ohren gepredigt hat *).

*) Die frühern Nachrichten über das niederungarische Hüttenwesen,

Digitized by Google

Die Zahl der Hütten hat, mit der Verminderung der Erzproduction, immer mehr abgenommen. Von den in dem Jahre 1692 existirenden Silber- und Bley-Hütten, deren Zahl bei Schemnitz und Kremnitz zu 12 angegeben wird, existirten in den Jahren 1772 und 1780 noch

---

im Ganzen und seinen einzelnen Theilen, finden sich, der Altersfolge nach, in folgenden Werken:

1) Vom Niederungarischen Berg- und Schmelz-Wesen im Jahre 1692, in Lempens Magazin der Bergbaukunde, 9ter Thl. p. 181—224.

2) Brückmann Beschreibung der ungarischen Hüttenwerke, in der Sammlung von Natur- und Medicin-, wie auch hierzu gehörigen Kunst- und Literatur-Geschichten, so sich 1725 und 1726 in Schlesien begeben haben.

3) Klinghammers Beschreibung des Silber- und Bley-Schmelzens in Niederungarn (von 1772), im Bergmännischen Journale, 3ter Jahrgang, 1ster Bd. v. 1790.

4) Ferbers phys. metallurg. Abhandlungen etc. v. 1780. p. 86—95 und p. 130—150.

5) Herrmanns Beschreibung des Silberschmelzprozesses zu Neusohl in Ungarn. Wien 1781.

6) Ueber die verschiedenen Verfahrungsarten beim Verschmelzen des Gold- und Silber-Erzes zu Schemnitz, in Jars metallurg. Reisen, 3. Bd. p. 267—344. v. 1784.

7) Scopoli Anfangsgründe der Metallurgie. 1789.

8) Townson's Travels in Hungary in the Year 1793.

9) Neuere Nachrichten über zwey merkwürdige niederungarische Schmelzprozesse (Einränkarbeit und Treiben auf Mergelherden), von Köttig, in Lampadius neuen Erfahrungen im Gebiet der Chemie und Hüttenkunde, 2ter Thl. p. 162—188. 1817.

10) H. de Villefosse de la Richesse minerale. T. III. p. 299—305. 1819.

Digitized by Google

7 Königl. Silberhütten zu Scharnowitz, Kremnitz, Neusohl (wo 1692 noch keine Silberhütte existirte), Glashütte, Hodritzsch (2) und Prössnitz, und ferner 3 Bleyhütten bei Schemnitz und Dülln. Eingegangen waren schon damals die gewerkschaftlichen Hütten bei Kremnitz und Hodritzsch. Diese Zahl hat sich nunmehr jetzt bis auf 7 vermindert. Diese sind:

Die Königl. Bleyhütte unter Steplitzhof bei Schemnitz.

Die Michaeli-Stollner gewerkschaftliche Bleyhütte bei Dülln.

Die beiden Gewerkenhütten: die Szicölische (Zitzelische) im Schemnitzer Stadtgrunde, und Regina sanctorum bei Antal, welche blos alte Schlacken und Kiesschliche verschmelzen, und

die drey Königl. Silberhütten zu Kremnitz, Scharnowitz und Neusohl.

Die verschiedenen Arbeiten, welche diese Hütten treiben, zerfallen jetzt in 3 Hauptarbeiten mit ihren Unterabtheilungen, als:

1) Bleyarbeit, und zwar:
   a) reine Bleyröstarbeit auf der Düllner Hütte.
   b) Bleyröstarbeit, verbunden mit göldischer Kupferauflösung auf der Steplitzhofer Hütte.
2) Schlacken-Schmelzen auf der Zitzelischen- und Regina-sanctorum-Hütte.
3) Eigentliche Silberarbeit. Diese zerfällt in:
   a) Roharbeit,
   b) Anreicherarbeit,
   c) Eintränkarbeit (Frischen), und zwar: Arm-, Ordinair- und Reich-Frischen,

Digitized by Google

d) Glättanfrischen, und
e) Werkbleytreiben.

§. 135.

1) Erz-Anlieferung. Die gewerkschaftlichen Hütten müssen für ihre Erz- und Schlacken-Anfuhre selbst sorgen; die Königl. Hütten hingegen haben die Anfuhre der Erze, Hüttenproducte und Abgänge, welche sowohl von den königlichen als gewerkschaftlichen Gruben und Hütten, und von den Wiener Goldarbeitern und Drathziehern geliefert werden, mit übernommen, und es sind die Löhne dafür unter den Schmelzkosten schon verrechnet. Die Königl. Bleyerze werden alle in die Steplitzhofer Hütte geliefert, die übrigen Erze und Hüttenproducte müssen aber nach Bedürfniss auf die drey Silberhütten vertheilt werden. Monatlich, ehe die Erzabfuhre statt finden soll, werden dazu dem Ober-Hütten-Verwalter die zur Lieferung bereiteten Erzquanten und Arten angezeigt, und dieser bestimmt nun, wohin für den abgelaufenen Monat jede Grube liefern soll. Die Kremnitzer Erze und Schliche werden immer auf der Kremnitzer Hütte verarbeitet, und dazu noch Erze von Schemnitz geliefert, die übrigen Schemnitzer, Eisenbacher, Hodritzscher, Düllner und Königsberger Erze werden ziemlich gleichförmig zwischen der Scharnowitzer und Neusohler Hütte vertheilt. Die letztere erhält ferner noch die wenigen Rohleche von der Hütte zu Botza in der Liptau, und was etwa im Sohler Komitate von Silbererzen vorkommen sollte.

Das Gewicht, wornach die Anlieferung geschieht, ist der 100 pfündige Wiener Centner, welcher gleich ist 120 Cöllnischen Markpfunden. Beim Verwiegen, welches

Digitized by Google

ein besonderer Erzwieger auf jeder Hütte zu besorgen hat, passirt auf den Centner 2 Pfund Uebergewicht als ein Hütten-Remedium, dann wird die Nässe vom Probierer bestimmt, und in dem Lieferungsprobenzeddel und Erzbüchern nasses und trocknes Gewicht neben einander aufgeführt.

2) Klassirung der Erze und Zeuge nach den Gemengtheilen; Ich habe schon oben bei der Aufbereitung erwähnt, dass alle geförderte, Erze, nach der Aufbereitung, in zwey Hauptklassen zerfallen, nemlich in Erze, welche alle trocken geschiedene, geklaubte und gesetzte Geschicke, und in Schliche, welche alle nass gepochte und gewaschene Geschicke begreifen. In hüttenmännischer Hinsicht kommen aber dabei noch mancherlei Unterabtheilungen vor, und es kommen ausser den Erzen und Schlichen noch mancherlei andere Zeuge zur Einlösung (Erzkauf) auf die Hütten. Nehmen wir alle diese zusammen, so ergiebt sich folgende Klassirung derselben:

I. Aufbereitete Erze und Schliche.

1) Silberze und Silberschliche, welche über 2 Loth Silber halten müssen:

a) weisse, d. h. solche, welche blos Silber und kein Gold halten.

b) göldische.

2) Kiesschliche, von $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Loth Silbergehalt:

a) leichtflüssige,

b) strengflüssige.

3) Bleyerze und Bleyschliche.

II. Andere einlösungswürdige Zeuge.

4) alte Schlacken von 2 Loth Silbergehalt an.

Digitized by Google

5) Eisenklöse aus den alten Schlackenhalden, oder von den Kupferhütten.
6) Rohleche von andern Hütten.
7) Reich-, Herd- und Glättbley.
8) Rückstände der Silberarbeiter und Drathzieher, und zwar:
   a) rohe bleyische Zeuge mit competentem Bleygehalte.
   b) dergleichen ohne competenten Bleygehalt.
   c) verbleyte Zeuge.

Endlich, wenn wir die Goldscheidung im Münzamte mit berücksichtigen, so kommen dazu:

III. Münzgeschicke, welche an die Münze unmittelbar geliefert werden. Das sind:
9) Wasch- und Mühlgold.
10) Probenkörner, und
11) Blicksilber.

Die Silbererze, als die wichtigste Klasse, gehören zu den dürren Erzen, welche entweder Kies- oder Bley-Zuschlag zur Entsilberung bedürfen. Sie bestehen aus den edeln Silbererzen, meistens mit Goldgehalt, sehr wenig Schwefel-Kupferkies und Bleyglanz; die Gangarten, die noch dabei bleiben, sind meistens Quarz, ausserdem Braunspath, Kalkspath, selten Schwerspath. Von Arsenik, Spiesglanz, Zink enthalten sie nur wenig. Ihr Gehalt an Schwefel und Bley, der sehr gering ist, kommt nicht in Anschlag, und der geringe Kupfergehalt wird nicht bezahlt, sondern geht der Hütte zu Gute. Von den Silbererzen kommen verschiedene Sorten vor, welche mit besondern Namen bezeichnet werden, die nicht immer sich gleich bleiben, und

Digitized by Google

welche, in Hinsicht der Gemengtheile, aber nicht in Hinsicht des Gehalts, einander gleich sind. Die gewöhnlichen Bezeichnungen dieser Erzsorten sind: gutes und schlechtes Stufwerk, Best- und Schlecht-Eingesprengtes, guter und schlechter Kern, guter und schlechter Staub, Setzerz und Fasserz.

Die Silberschliche haben gleiche Gemengtheile mit den Silbererzen, nur halten sie bei weitem mehr Schwefelkies, sind also oft auch etwas goldhaltiger. Ihr Lechgehalt kommt nicht in Rechnung, wenn sie nur im Ctn. 2 Loth Silber halten.

Die Bleyerze bestehen aus fast reinem Bleyglanze, mit dem höchstens nur etwas weniges Blende und Hornstein gemengt ist. Die Bleyschliche werden ausserordentlich rein gewaschen, und vorzüglich sorgfältig von allen Kiesschlich befreit. Selten wird man so reine Bleyschliche wie hier finden. Soviel Bley bei den Silbererzen und Schlichen zu lassen, wie in der 2ten Freyberger Erzklasse, ist bei der ungarischen Schmelzmethode ganz unzulässig, auch kommt ein solches Gemenge in den ungarischen Gängen selten vor.

Die Kiesschliche bestehen zum grössten Theile, aus Schwefelkies, mit wenig Kupferkies, gediegen Gold, und meist quarzigen Gangarten vermengt. Bei ihnen kommt es einmal auf die Leichtflüssigkeit, und sodann auf den Lechgehalt an. Es ist den Kiesschlichen schwer anzusehen, ob sie leicht- oder streng-flüssige sind. Die Kremnitzer sind immer leichtflüssiger als die Schemnitzer, denn sie halten mehr Antimonium, die letztern hingegen scheinen grössern Arsenikgehalt zu haben, denn die davon fallenden Rohsteinkönige sind auf dem Bruche körnig und fallen ins Weissliche. Die

Digitized by Google

leichtflüssigen Kiesschliche müssen, wenn sie annehmbar seyn sollen, von den königlichen Gruben wenigstens 32 Pfund, von den gewerkschaftlichen 48 Pfund Rohstein (Lech) im Centner halten. Die strengflüssigen können unter 48 Pfund Lechgehalt gar nicht angenommen werden.

3) Klassirung der Erze und Zeuge, nach der Bezahlungs- und Einlösungstaxe.

Was darüber von Ferber und Klinghammer mitgetheilt worden ist, passt auf die jetzige Zeit nicht mehr. Was die Einlösungs- oder Erz-Taxe anbetrifft, so ist diese in Ungarn ganz anders als in andern Ländern, und namentlich ganz anders wie in Sachsen, eingerichtet. In Sachsen hat man nemlich die Schmelzkosten, die Hütten-Remedia, den Zehnten, Schlägeschatz und Feuerabgang, nach alten Erfahrungen summarisch berechnet, und es sind also darnach in der Erztaxe von 1765, nach den 4 statt findenden Erzklassen, die Preisse von jedem Loth Silber oder Pfund Bley und Kupfer ausgeworfen, welche, ohne weitern Abzug, den liefernden Gruben bezahlt werden, wogegen die Königl. General-Schmelzadministration die Schmelzkosten, die Abgänge und, in Freyberg, auch den Zehnden und Schlägeschatz selbst tragen muss. In Ungarn hingegen wird pro Mark Gold und pro Mark Silber, so wie für jedes Pfund Bley, der Kaufpreis im Ganzen festgesetzt, und es wird bei jeder Anlieferung, nach den verschiedenen Erzklassen, Alles einzeln in Abzug gebracht, was der König als Hüttenbesitzer und Bergherr zu fordern hat. Diese Kosten, welche die Gruben für die Einlösung an die Hütte und den König zu zahlen haben, sind vierfach, als:

Digitized by Google

1) Feuerabgang, nach Prozenten des Gehalts;
2) Scheiderlohn, d. h. Goldscheidungskosten, von jeder Mark güldisch Silber.
3) Schmelzkosten, nach dem Centner.
4) Urbar (Frohne), d. h. der ganze oder halbe Königl. Zehnde.

Der Werth von 1 Mark fein Gold bei der Einlösung, ist jetzt festgesetzt zu 362 fl., also 1 Loth = 22 fl. 32 kr., und 1 Denar = 1 fl. 24½ kr.; ferner 1 Mark Feinsilber zu 23 fl. 36 kr., also 1 Loth = 1 fl. 28½ kr. *)

Die Bezahlung der eingelösten Zeuge und Erze findet bei den oben genannten Klassen mit folgenden Modalitäten statt:

1) bei den Silbererzen und Silbenschlichen, die unter 2 Loth güldischem Silbergehalte im Centner nicht annehmbar sind, wird der Feuerabgang mit 5 pr. C. (im J. 1772 nur 2½ pr. C.) abgezogen, das Gold dann zu 362 fl., das Silber zu 23 fl. 36 kr. bezahlt. Von dieser Bezahlung geht ab: das Scheiderlohn pro

*) Dies gilt aber alles für das Wiener Markgewicht, welches in Ungarn allein üblich und genau um ½ grösser als das Cöllnische ist. Also kostet:
1 Cölln. Mark Gold = 301 fl. 40 kr. = 201 rthl. 2 gr. 8 pf., und 1 Cölln. Mark Silber = 19 fl. 40 kr. = 13 rthl. 2 gr. 8 pf.
Man hat also den Werth dieser Metalle, seit 1772, um einige Gulden erhöht, denn zu jener Zeit ward eine Wiener Mark Gold nur mit 311 fl. 48 kr., und 1 Mark Silber für 19 fl. 12 kr. eingebüsst. Das Waschgold wird jetzt auch nicht mehr theurer bezahlt, und alle ältere Unterschiede zwischen höherer und niederer Silberzahlung, bei Zubuss- und Ausbeutgruben, sind ebenfalls aufgehoben.

Digitized by Google

Mark Silber bis zur Quart, mit 1 fl., über die Quart aber mit 2 fl. 24 kr. Dann werden Schmelzkosten bezahlt, von jedem Centner:

bei 3 bis 4¼ Loth Gehalt, 1 fl. 30 kr.
bei 4¼ bis 6¼ Loth Gehalt, 2 fl. —
bei 6¼ bis höchsten Gehalt, 3 fl. 3 kr.

und endlich wird die Urbar, oder der zehnte Theil, abgezogen, wenn nicht bei Zubussgruben zuweilen der Zehnde halb oder ganz erlassen worden ist. Diese Erzbezahlung ist durchaus nicht verhältnissmässig, um so mehr, als der Goldgehalt bei den eigentlichen Erzen unbedeutend ist. Da der Feuerabgang, sowohl vom Gold als Silber, mit 5 pr. C. abgeschlagen wird *), so sollten die Schmelzkosten bei den reichern Erzen geringer als bei den armen seyn. Für die jetzige Einrichtung ist kein ausreichender Grund vorhanden, und sie verursacht eine sehr ungleiche und für die Gruben ungünstige Bezahlung bei dem Uebergange der einen Gehaltklasse in die andere. Lassen wir einmal den Goldgehalt ganz bei Seite, so wird bei diesen dürren Silbererzen und Schlichen, nach Abzug aller Unkosten, für 1 Wiener Mark-Loth gezahlt:

*) Allerdings ist 5 pr. C. Feuerabgang ziemlich viel, allein man muss bedenken, dass in Ungarn kein übermärkisches Loth, wie in Sachsen, der Hütte zu Gute geht, und bei armen Kiesschlichen selbst die Denare Silber angesetzt werden.

Digitized by Google

Bei einem Gehalte von	Bezahlung für 1 Wiener Loth.	im sächsisch. Gelde.	kostet also 1 Cölnisch Loth.	im sächsisch. Gelde.	Wird bei diesem Gehalte in Sachsen gezahlt.
1) 2 Loth im Ctn.	35,17 kr. =	9 gr. $4\frac{1}{2}$ pf.	29,3 kr. =	7 gr. $9\frac{7}{8}$ pf.	8 gr. — pf.
2) 3 Loth im Ctn.	48,6 kr. =	12 gr. $9\frac{6}{8}$ pf.	40,5 kr. =	10 gr. $9\frac{6}{8}$ pf	9 gr. 4 pf.
3) $4\frac{1}{4}$ Lth im Ctn.	56,61 kr. =	15 gr. 1 pf.	47,19 kr. =	12 gr. 7 pf.	10 gr. — pf.
4) $4\frac{3}{4}$ Lth im Ctn.	51,66 kr. =	13 gr. $9\frac{8}{8}$ pf.	43,05 kr. =	11 gr. $5\frac{7}{8}$ pf.	10 gr. 3 pf.
5) $6\frac{3}{4}$ Lth im Ctn.	57,6 kr. =	15 gr. $4\frac{6}{8}$ pf.	48 kr. =	12 gr. $9\frac{6}{8}$ pf.	11 gr. — pf.
6) $6\frac{3}{4}$ Lth im Ctn.	50,3 kr. =	13 gr. 5 pf.	41,9 kr. =	11 gr. 2 pf.	11 gr. — pf.
7) 16 Lth im Ctn.	65,3 kr. =	17 gr. 5 pf.	$54,\frac{4}{4}$ kr. =	14 gr. 6 pf.	13 gr. — pf.
8) 32 Lth im Ctn.	70,52 kr. =	18 gr. $9\frac{6}{8}$ pf.	58,76 kr. =	15 gr. 8 pf.	14 gr. — pf.
9) 64 Lth im Ctn.	73,09 kr. =	19 gr. $5\frac{0}{8}$ pf.	60,9 kr. =	16 gr. $2\frac{0}{8}$ pf.	14 gr. 6 pf.
10) 128 Lth im Ctn.	$74,\frac{4}{4}1$ kr. =	19 gr. 10 pf.	62 kr. =	16 gr. 6 pf.	14 gr. 6 pf.

Aus dieser kleinen Tabelle ersieht man leicht, dass zwar in Urgarn die Silberbezahlung etwas höher als in Sachsen ist, weil Kohlen, Fuhrlöhne und selbst Arbeitslöhne in Ungarn etwas wohlfeiler sind, dass hingegen die Bezahlung des Silbers, bei höher steigendem Gehalte, in Sachsen immer allmählig wächst, in Ungarn

Digitized by Google

hingegen, durch die nach ganz anderem Verhältnisse steigenden Schmelzkosten, manche reichere Erze geringere Bezahlung als ärmere geben, denn so z. B. beträgt für 100 Ctn. Erz, à 6¼ Loth Gehalt, die Bezahlung 607 fl. 32 4/10 kr., und für 100 Ctn. Erz, à 6¼ Loth Gehalt, nur 545 fl. 13 8/10 kr. Es kommen also die Gruben dabei offenbar zu kurz, und werden immer am besten thun, die Erze, welche noch keine Mark halten, wo möglich mit 4¼ oder 6¼, oder mit 10 und mehr Loth Gehalt abzuliefern. Golderze können auch mit 1 Loth güldischem Silbergehalte geliefert werden, wenn die Mark Silber davon 130 oder mehr Denar Gold hält.

2) Bei leichtflüssigen Kiesschlichen wird die Bezahlung wie bei den Erzen geleistet, aber dabei die Schmelzkosten pro Ctn. mit 30 kr., oder, wenn sie über 60 Pfund Lech halten, mit 15 kr. in Abzug gebracht. Die strengflüssigen Kiesschliche werden nur als Zuschläge mit der Zahlung von 7 kr. pro Ctn. trocknes Gewicht angenommen, und nur dann, wenn Mangel an leichtflüssigen ist. Diese Einrichtung ist für die Gruben noch schlimmer als bei den Erzen, denn dadurch werden viele Kiesschliche ganz lieferungsunwürdig und ihr Gehalt geht verloren. Nur der Goldgehalt kann arme Kiesschliche lieferungswürdig machen, denn wenn sie z. B. blos Silber hielten, so müssten die Gruben, auf 1 Ctn. Kiesschlich von ½ [Loth] Gehalt, noch 11 1/10 kr. zuzahlen, wohingegen in Sachsen dafür 6 gr. 3 pf. Bezahlung gegeben wird. Erst bei ½ Loth reinen Silbergehalt kommt auf den Ctn. die geringe Bezahlung von 10 8/10 kr. Weil aber die Kiesschliche immer goldhaltig sind, so muss das Gold das Meiste thun. Warum man aber bei strengflüssigen Kiesen

Digitized by Google

den Gold- und Silber-Gehalt gar nicht berücksichtigt, ist schwer einzusehen, da man durch zweckmässige Gattirung ihre Nachtheile aufheben kann. Wäre Amalgamation eingerichtet, so würde dieser Uebelstand von selbst wegfallen. Auch mit dem Lechgehalte sollte man es nicht so streng nehmen, denn wenn die Rohleche in der Regel mit 3—4 Loth Gehalt erzeugt werden, so ist ein so hoher Lechgehalt nicht nöthig, und da die Königl. Gruben schon jetzt leichtflüssige Kiese mit 32 Pfund Lechgehalt liefern dürfen, so sieht man recht deutlich, dass, durch die Festsetzung des geringsten Lechgehalts von 48 Pfund von den gewerkschaftlichen Gruben, diese letztern unnöthiger Weise beeinträchtigt werden. Ich glaube, dass man bald deshalb die Saiten etwas niedriger wird spannen müssen.

3) Schlacken, welche wenigstens 2 Loth Silber halten müssen, werden wie die Silbererze bezahlt, und dabei die Schmelzkost ohne Unterschied mit 42 kr. für den Centner in Abzug gebracht.

4) Bei Rohlechen wird nur 3 pr. C. Feuerabgang gerechnet, Gold- und Silber-Gehalt und Scheidungskosten, wie bei Erzen, bezahlt, und die Schmelzkosten pro Centner bis mit 4 Lth Silbergehalt zu 15 kr., und über 4 Loth Gehalt mit 30 kr. abgezogen. Die Urbar beträgt den zehnten Theil, ausgenommen bei Rohlechen, welche aus alten Schlacken erzeugt werden, wo sie dann, wenn die Schlacken $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ Theil der Vormaass ausmachen, nur mit dem zwanzigsten verrechnet wird.

5) Bei Bleyerzen und Bleyschlichen wird nur $2\frac{1}{2}$ pr. C. Feuerabgang gerechnet, die Mark Gold mit 362 fl., die Mark Silber mit 23 fl. 36 kr. bezahlt, die Goldscheidkosten wie bei den Erzen, und die Froh-

Digitized by Google

ne mit dem Zehntel abgerechnet. Für das Bley wird, bei 30—39 pfündigen Erzen, pro Pfund 1½ kr., bei 40 bis 44 pfündigen, 2 kr., bei 45 bis 49 pfündigen, 3 kr., und bei 50- und mehr-pfündigen, 3½ kr. bezahlt. Wenn man diese Bleybezahlung mit der in Sachsen üblichen (4ten Erzklasse) vergleicht, so ergiebt sich, dass in Ungarn das Bley, weil es seltner ist, etwas besser bezahlt wird, auch gewinnen die Gruben dadurch, dass hier jedes Pfund in Rechnug kommt, in Sachsen aber die Bezahlung nur von 5 zu 5 Pfund steigt.

6) Bei den Eisenklösen wird nur 3 pr. C. Feuerabgang gerechnet, Metallbezahlung und Scheidekosten, wie bei den Erzen gerechnet, hingegen keine Schmelzkosten bezahlt, sondern nur die Frohnen von dem Rest der Metallvergütung mit dem gesetzmässigen Zehntel in Abzug gebracht.

7) Vom Reich-, Herd- und Hütten-Bley wird kein Feuerabgang abgeschlagen, Gold und Silber wie bei den Erzen bezahlt, davon das Scheiderlohn und der Zehnde abgezogen. Der Centner Bley wird mit 9 fl. 45 kr. vergütet, und davon nur 7½ pr. C. als Frohne verrechnet. Michaëli-Stolln zu Schemnitz ist aber, laut Contract, beim Bley-Frohnen frei.

8) Von den Rückständen der Silberarbeiter und Drathzieher werden:

a) die rohen bleyischen Zeuge mit competentem Bleygehalte, wie Bleyerze behandelt, es wird aber davon keine Frohne entrichtet, weil sie aus schon verfrohntem Gute entstanden sind.

b) Die Rückstände ohne competenten Bleygehalt werden wie die Silbererze behandelt, und geben gleichfalls keinen Zehnden.

Digitized by Google

c) Verbleyte Zeuge werden wie Reich-, Herd- und Glätt-Bley bezahlt, und weder von Gold und Silber noch vom Bley Zehnden entrichtet.

Was von dem Münzamt eingelöst wird, und zwar:

9) Wasch- und Mühlgold, wird, nach dem Schmelzen, das Gold pro Mark mit 362 fl., und das Silber mit 23 fl. 36 kr. bezahlt, davon das oben genannte Scheiderlohn abgeschlagen, und die Probegebühr, bis zur Quart mit 24 kr., über die Quart mit 30 kr. für jede Post, so wie auch die 10 procentige Frohne abgezogen, jedoch letztere hier nur über Guthaltung der in das Zehntel der Frohne fallenden Aufmachkosten, mithin wird für jedes Loth Gold 2 fl. 30 kr. Bonification davon abgeschlagen.

10) Probenkörner werden wie das Mühlgold bezahlt, die Probengebühr bei ganz weissem Silber mit 16 kr., bei güldischem Silber, bis zur Quart, mit 24 kr., über die Quart mit 30 kr., sammt der 10 procentigen Frohne, in Abzug gebracht.

11) Beim Blicksilber bezahlt und berechnet das Münzamt das Metall und die Scheidegebühr wie bei Silbererzen, die Probengebühr wie bei den Probenkörnern. Frohne wird nicht berücksichtigt, weil das Hüttensilber nur eine secundäre Erzeugung ist, und davon in den rohen Erzen und Zeugen schon der Zehnde verrechnet wurde.

4) Vom Probiren der Erze und Hüttenproducte bei den niederungarischen Silber- und Bleyhütten brauche ich nichts anzuführen, da davon Hr. Klinghammer, in der oben citirten Abhandlung, deutliche Nachricht gegeben, und sich dabei seit 1772 nichts Wesentliches geändert hat.

Digitized by Google

§. 136.

Das Bleyschmelzen auf der Königl. Bleyhütte bei Steplitzhof.

Diese alte, ziemlich baufällige und eben nicht sehr sehenswerthe Hütte, liegt nahe bei Schemnitz, unterhalb dem Dorfe Steplitzhof. Sie ist bestimmt, die Bleyerze der Oberbieberstollner Hauptgewerkschaft, welche jetzt fast allein die Handlung Pocherstolln liefert, zu schmelzen, und zugleich die goldhaltigen oberungarischen Schwarzkupfer von der Altwasser-Hütte bei Schmöllnitz aufzulösen, um sie zu entsilbern und zu entgolden. Sie verarbeitet also:

1) Bleyglänze, von denen unterschieden werden:
   a) Stufwerk oder Kern, mit 50 bis 60 Pfund,
   b) Best-Kleines,
   c) Gering-Kleines, } mit 30 bis 50 Pfd.
   d) Bleyschliche von 36 bis 48 Pfd. Gehalt an Bley, und etwa 1 bis 3 Loth Silbergehalt.
2) Schwarzkupfer, welche 15 bis 24 Loth, meistens 18 bis 19 Loth Silber, und dieses in der Mark 1½ bis 2 Denar an Gold halten.
3) Ausserdem noch das selbst erzeugte Gekrätz, aus der Münze, Kapellen, Silberteste und silberhaltige Schmelztiegel und silberhaltige Eisenklöse.

Das erzeugte Werkbley wird als Eintränkbley an die Silberhütten, und der entsilberte Kupferlech an die Saigerhütte Tajowa abgeliefert.

Das ganze Hüttenwerk umfasst das eigentliche Hüttengebäude, worinnen ein sogenannter Hohofen, ein Halbhohofen, ein Pochsatz und ein Bleysaigerherd sich

Digitized by Google

befinden, eine Rosthütte mit zwey Kramerischen Flammenröstöfen, ein Rostfeld zur Verröstung der Kupfersteine und ein Kohlschuppen. Die Arbeiten, welche getrieben werden, sind:

1) Verröstung der Bleyerze.
2) das eigentliche Kupfer auflösende Bleyschmelzen.
3) die Verröstung der gefallenen Kupferbleysteine, und
4) das Durchstechen des Kupferrohsteins auf Dünnstein und Werkbley.

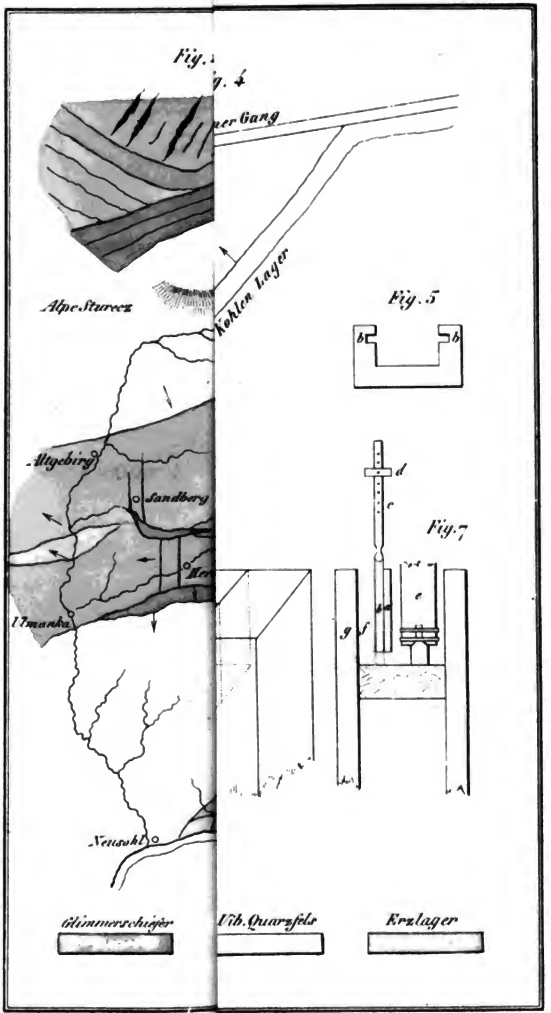
Die Stuferze, welche Haselnuss- und Wallnussgross sind, sowohl als die Bleyschliche, werden in Kramerischen Röstöfen geröstet. Ein solcher Röstofen besteht aus einem, in drei Theile abgetheilten Röstherde mit drei aneinander anschliessenden flachen Gewölben bedeckt. An der einen schmalen Seite befindet sich der Rost und Aschenfall, daneben der Theil des Herdes, worauf die Gutröstung erfolgt, und wo sich also, neben der Schüröffnung, die zum Wenden und Ausziehen der Röstmasse bestimmte Arbeitsöffnung befindet. Daneben liegt der mittlere Herdraum, und am andern Ende, der Vorbereitungs-Röstraum. Um zu ihm gelangen, das Erz wenden, und von da in den zweiten und ersten Herdraum schieben zu können, ist auf der schmalen Seite noch eine zweite Arbeitsthüre angebracht. Ueber dem Gewölbe sind Fluggestübekammern, und über der dritten Herdabtheilung steht der Schlott zum Abzuge der Flamme. Das Auftragen des Erzes geschieht von oben durch eine, im Gewölbe über dem dritten Herdraume gelassene, runde Oeffnung. Eine Röstpost wiegt 4 Ctn., verbleibt in jeder Herdabtheilung 3 Stunden, und ist also nach 9 Stunden gut geröstet. So wie eine Post

Digitized by Google

nach 3 Stunden aus dem dritten Herdraume in den mittlern geschoben wird, giebt man wieder eine neue Post zur Vorbereitung auf. In einer Woche, zu 14 zwölfstündigen Schichten, kann mithin ein solcher Ofen $14 \times 4 - 4 = 52$ Posten $= 208$ Ctn. Erz abrösten, und dabei werden 6 bis 7000 Bündel Reissholz verbrannt, von denen jedes 18 Zoll im Umfange, und 30 Zoll in der Länge haben soll. Das Abrösten der Stuferze kann nie ganz vollkommen geschehen, weil in der Mitte ein, vom Feuer und Luft nicht berührter Bleyglanzkern bleibt; übrigens bildet sich bei der Röstung nicht blos Bleyoxyd, sondern auch sehr viel Bleyvitriol, der sich, wenn das Rühren etwas unterbrochen wird, auf der Oberfläche des Schlichs als weissliche Kruste zeigt. Die gutgerösteten Erze bestehen also: aus Bleyoxyd, schwefelsauerm Bley, unzersetztem Bleyglanze und den Gangarten. Da der Schwefel des Bleyglanzes das Kupfer bei der Schmelzung auflösen soll, so darf das Erz gar nicht todt geröstet werden. Wenn 100 Ctn. Bleyerz à 40 Pfund Bleygehalt, nach der bekannten Zusammensetzung des Bleyglanzes, 627½ Pfund Schwefel enthalten, und ferner, bei ihrer Verschmelzung, zugleich 10 Ctn. Schwarzkupfer und 3 Ctn. Eisenklöse aufgelöst werden sollen, so sind dazu 432 Pfund Schwefel nöthig, und folglich dürfen durch Verröstung nur 195 Pfund Schwefel in Substanz verjagt werden, der übrige muss als Schwefelbley und schwefelsaures Bley im Erze zurückbleiben. Setzte man also zu 100 Ctn. Bleyerz dieser Art, 760 Pfund Schwarzkupfer mehr zu, so müsste der Bleyglanz, unverröstet, gänzlich zerlegt werden; es erscheint also, so lange man die unreinliche Kupferauflösung nicht abschaffen will, das Verrösten

Digitized by Google

Taf. I



Digitized by Google

Digitized by Google

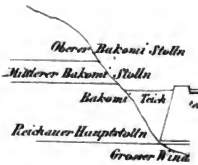


Fig. 2

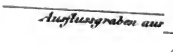
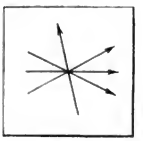


Fig. 3



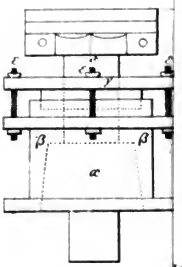
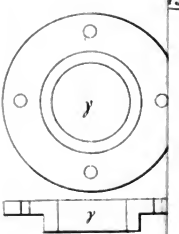
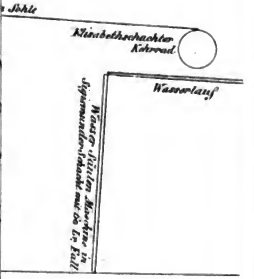


Fig. 4





Digitized by Google

Grund Riss und Seiten Ansicht der Krempelenschen Reachims Maschine im Michaelis Schacht zu Hudritzsch bei Schemnitz.

Fig. 1

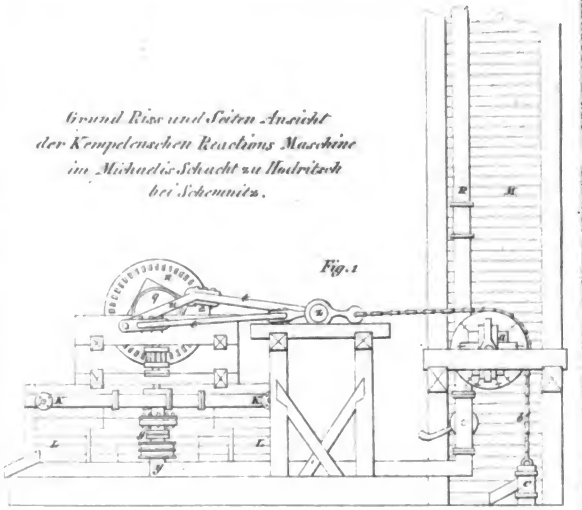
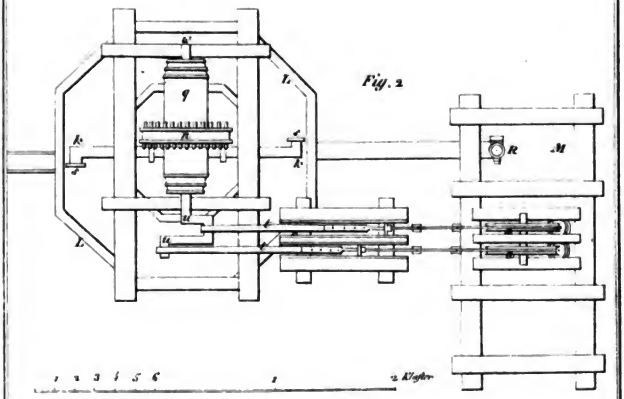


Fig. 2

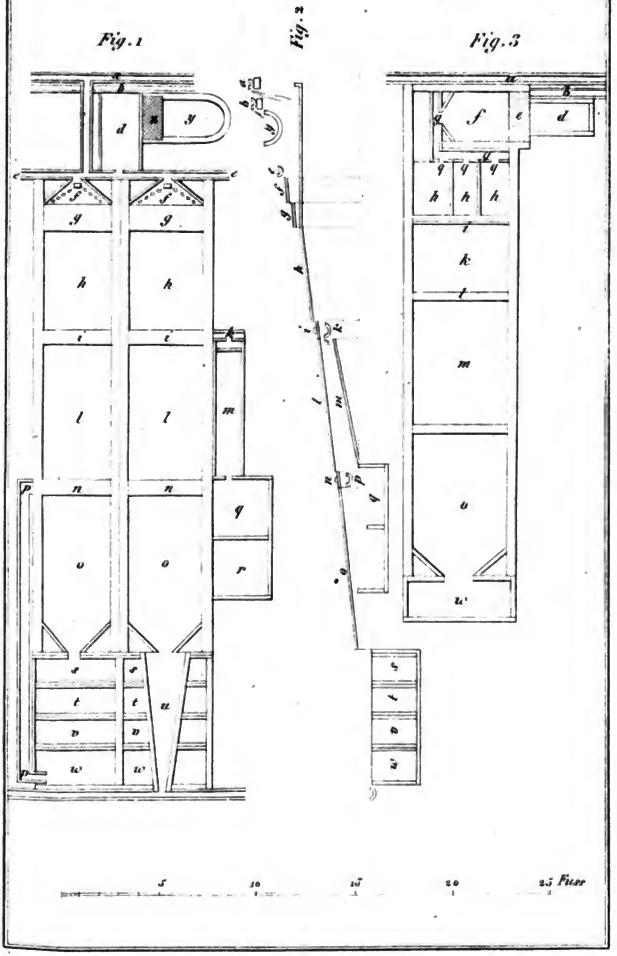


1 2 3 4 5 6 1 2 Klafter

Digitized by Google

Digitized by Google

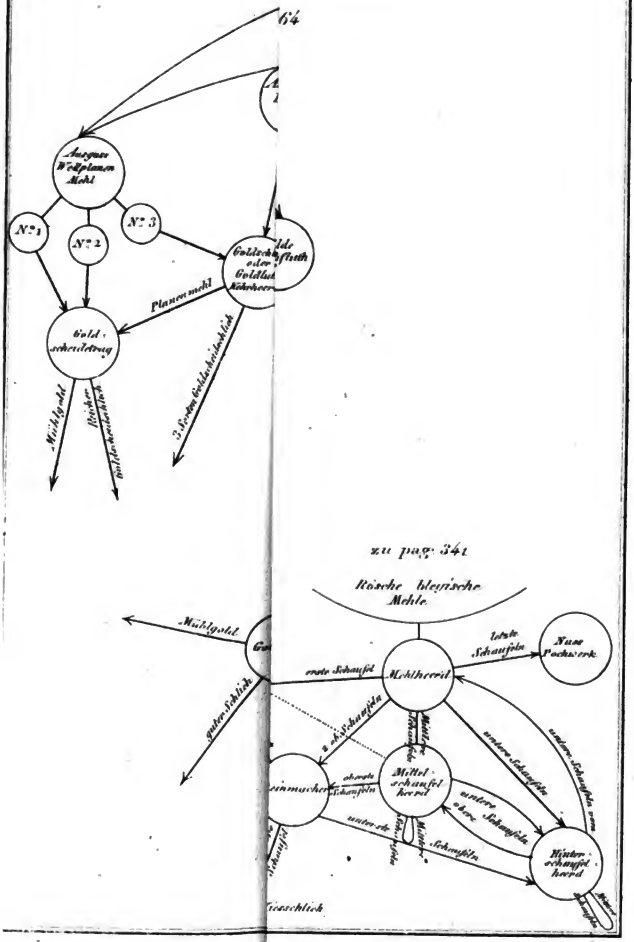
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

erd Wäscherei



Digitized by Google

Digitized by Google

des Bleyglanzes als ganz unnöthig, ja man möchte sagen, als höchst zweckwidrig; denn, obgleich die Zersezzung des Schwefelbleies durch Kupfer niemals rein und empfehlungswürdig ist, indem immer eine dreifache Verbindung entstehen muss, so würde es doch besser seyn, in diesem Falle allen Schwefel zur Auflösung des Kupfers zurückzubehalten, als die Röstkosten und den Bleyverlust beim Rösten zu tragen, um damit einen beabsichtigten Zweck nur halb zu erreichen. So wie der Prozess jetzt getrieben wird, ist er ein unglückliches Gemisch von Reduction und Niederschlagung, und beruht mehr auf gut Glück als auf richtigen Principien.

Der sogenannte Hohofen (ein Name, womit man sich selbst zu täuschen scheint), worüber die Erze verschmolzen werden, ist 10 Fuss hoch, 3 Fuss 2 Zoll im Lichten lang und weit, und mit gehauenen Porphyr- (Trachyt-) Werkstücken ausgestockt. Man bläst mit 2 Formen, welche 20 Zoll über dem Herdsteine liegen, unter 4 Grad geneigt sind, 3 Zoll mit dem Rüssel in den Ofen ragen, und aus den beiden hintern Ecken des Schachts dergestalt gegen einander geneigt sind, dass sich die Windströme im Axenpunkte des Schachtes kreuzen. Man schmelzt über den Sumpf, der aus schweren Gestübbe geformt wird, vom Formrüssel bis zur Sohle 26 Zoll tief ist, an der hintern Ofenwand 30 Zoll, an der Brust 22 Zoll weit ist, und dessen Sohle 4 Zoll Fall hat. Ein besonderer Nasenstuhl ist nicht vorhanden. Die Ofenbrust ist mit einer aus Eisenstäben formirten, in Angeln laufenden Thüre geschlossen, die inwendig stark mit Lehm ausgeschlagen wird. Unterhalb derselben bleibt bis zur Vorherdhöhe die Brust

Digitized by Google

noch 6 Zoll hoch offen; dieser Raum wird vollends durch eine Lehmwand geschlossen, worinnen das Auge zum Abfliessen der Schlacken ausgespart wird. Zwey Fuss von der Brust entfernt wird der Herdstein aufgerichtet, in dem Raume dazwischen der Vorherd aus Gestübbe aufgestossen, und dabei, der Schlackentrifft entgegengesetzt, der Stich ausgespart, wodurch die geschmolzene Masse in dem in der Hüttensohle ausgeschnittenen Stichtiegel läuft. Das Gebläse besteht aus drei ledernen Bälgen. Mangel an Wasser soll die Anlage eines stärkern Gebläses hindern???

Das Vormaass von dem Erzschmelzen besteht in:

100 Ctn. geröstetem Bleyerz und Schliche;
8 bis 10 Ctn. gold- und silber-haltigem Schwarzkupfer;
2 bis 4 Ctn. Eisenklösen, die man aus den Halden auswäscht, oder von Altgebirg bezieht, und
120 laufbaren Bleyschlacken.

Zum Verschmelzen eines solchen Vormaasses rechnet man, im Durchschnitte, 75 Maass = 500 Schemn. Cub. Fuss Holzkohle, und in einer 12 stündigen Schicht können 33 bis 35 Ctn. Bleyerz sammt ihren Zuschlägen durchgesetzt werden. Die Producte, welche bei der Arbeit fallen, sind:

Werkbley, mit göldischem Silbergehalte,
Kupferrohlech, mit Bleygehalt, und
Bleyschlacken.

Das Werkbley ist so kupferhaltig, dass es gesaigert werden muss; die davon abfallenden Dörner werden beim Lechdurchstechen zugesetzt. Die Kupferrohleche werden in Stadeln, mit 5 bis 6 Feuern, zugebrannt

Digitized by Google

und dann über denselben Ofen nochmals durchgestochen, um ihnen circa noch 10 pr. C. Werkbley zu entziehen. Hierbei findet gar kein eigentliches Vormaass statt, sondern soviel als von Lechen vorhanden ist, wird hintereinander verschmolzen, und dabei nur so viel Schlacken zugesetzt, als zur Nasenbildung und zum bessern Schmelzgange nothwendig wird. 100 Ctn. Lech auf diese Art durchzustechen, erfordern 55 Maass = 366 Cub. Fuss Kohlen. Von dieser Arbeit fallen:

kupfriges Werkbley,

Oberlech oder Kupferdünnstein, mit 50 bis 60 Pfund Gaarkupfergehalt, der nun nach Tajowa zur Schwarzkupferarbeit abgeführt wird, und

kupfer- und bley-haltige Schlacken.

Da dermalen die Bleyerzanbrüche sehr abgenommen haben, namentlich kaum mehr als 6 bis 700 Bleyerze zur Hütte geliefert werden, und das Bley für die Silberhütten sehr knapp vorhanden ist, so muss man auch gewöhnlich monatlich jenes Quantum aufschmelzen, und kann das Schlichschmelzen nicht vom Stufferzschmelzen trennen, wie es seyn sollte. Dagegen haben sich die Vorräthe an zu entsilberndem Schwarzkupfer auf mehrere tausend Zentner angehäuft, und es ist bei den geringen Bleyerzen keine Hoffnung vorhanden, sie auf diese Art aufzuarbeiten.

Der Bleyverbrand bei diesen gesammten Arbeiten, ist bedeutend. Wenn keine Kupferauflösung statt findet, beträgt er 16 bis 18 pr. C., mit der Kupferauflösung zusammen aber, weil besonders die Entbleyung des Kupferrohlechs nicht vollkommen geschehen kann, 20 bis 24 pr. C. gegen die kleine Probe. Bedenkt man aber, dass die Bleyprobe mit schwarzem Flusse, im

Digitized by Google

Durchschnitte, den Gehalt um 7 pr. C. niedriger angiebt, als der wahre Gehalt der Erze ist, so steigt dadurch der eigentliche Bleyverlust auf 27 bis 31 pr. C.

Soll man ein Urtheil über diesen Hüttenprozess fällen, so kann dieses unmöglich günstig ausfallen. Es ist als ein allgemeingültiger hüttenmännischer Grundsatz angenommen, dass man:

1) kein Product ins Weite bringen soll, wenn man es auf kürzerm Wege erlangen kann, und dass man

2) beim Kupfer- und Bley-Hüttenwesen es möglichst zu vermeiden hat, metallische Geschicke mit geschwefelten zusammen zu verarbeiten.

Gegen diese Grundsätze fehlt die hiesige Arbeit; denn nicht genug, dass beim Verschmelzen des Schwarzkupfers mit halbgeröstetem Bleyglanze, eine dreyfache und innige Verbindung von Schwefelkupfer, Schwefelbley, und Schwefelsilber mit Goldgehalt entsteht, welche die zugesetzten Eisenklöse (metallisches Eisen), wie der Erfolg zeigt, nicht zu zersetzen vermögen, so bringt man überdem das schon metallische Kupfer nochmals in den geschwefelten Zustand zurück, vermischt mit sehr viel Bley; um dieses also nicht ganz zu verlieren, so wird der Lech, halbgaar geröstet, nochmals verschmolzen, wobei aber die Verwandtschaftskraft des Schwefels, der zur Bildung des Oberlechs erforderlich ist, abermals Bley, Silber und Gold zurückhält. Erst nach dieser Arbeit ist man im Stande das Kupfer abermals in den Zustand des Schwarzkupfers zurückzuführen, von dem es ausging. Das Silber des Kupfers würde durch den gewöhnlichen Saigerprozess offenbar schneller und eben so rein abgeschieden werden können, nur das Gold hängt so fest am Kupfer, dass man des-

Digitized by Google

halb es nicht saigern will. Da aber 1 Ctn. solches Schwarzkupfer meistens nur 1½ Denär Gold (an Werth 2 fl. 6 kr.) hält, so entsteht gar sehr die Frage: ob durch diese geringe Quantität die bei seiner hiesigen Abscheidung aufgelaufenen Arbeitslöhne, Kohlenverbrand und Bleyverlust gedeckt werden. Ich habe keine genaue und vergleichende Berechnung darüber einsehen können, allein ich zweifle, dass das Gold seine Kosten deckt. Es würde also wahrscheinlich wenig verloren, wenn man den Goldgehalt fast ganz verloren gäbe, und jene Schwarzkupfer blos der Saigerung unterwürfe. Sollte aber dennoch das Gold gewonnen werden, so sollte man wenigstens die jetzige Schmelzmethode aufgeben, besonders um eine bessere Bleyarbeit einführen zu können. Da die Schemnitzer Bleyerze und Schliche sehr rein erzeugt werden, so dürfte der Flammenofen-Betrieb, wie zu Villach, oder noch besser, wie zu Pezeg gewählt werden; könnte man aber so geschickte Arbeiter, als dazu erforderlich sind, von Villach nicht erlangen, so würde es doch weit besser seyn, obgleich man keine Coax besitzt, aber doch harte Kohlen erlangen kann, die jetzige Röstarbeit ganz aufzugeben, und dagegen Harzer Niederschlagsarbeit einzuführen. Der Preis des dazu nöthigen Granaleisens kann daran nicht hindern, denn der Centner Roheisen kostet beim Hohofen zu Libethen zu erzeugen nur 1 fl. 50 kr., mithin dürfte 1 Ctn. Granaleisen, inclus. Fuhrlohn, höchstens auf 2 fl. 10 kr. (1 rthlr. 10 gr. 8 pf.) zu stehen kommen, welcher Preis auf andern Orten, wo Niederschlagsarbeit getrieben wird, ebenfalls statt findet, oder noch höher ist.

Um den Goldgehalt des Schwarzkupfers durch die

Digitized by Google

Saigerung nicht zu verlieren, müsste man dann freilich damit eine andere Arbeit einschlagen, wozu sich drey Wege darbieten, entweder: dass man es, wie ehedem, der Amalgamation unterwürfe, oder den gold- und silber-haltigen Kupferstein amalgamirte, oder denselben, ohne Kohlenzusatz, auf dem Herde eines Flammenofens mit Bley einträukte.

Auf der Dillner gewerkschaftlichen Bleyhütte werden die Bleyglänze, ebenfalls in Kramerischen Oefen, geröstet, und über einen 12 Fuss hohen, besser construirten Schachtofen auf Werkbley verschmolzen. Da hier keine Kupferauflösung mit dieser Bleyarbeit verbunden ist, hat sie vor jener einen bedeutenden Vorzug, bleibt aber, wie jede Bleyröstarbeit über Schachtöfen, noch weit von der Vollkommenheit entfernt.

§. 137.

Das Schlackenschmelzen auf der Zitzelischen Hütte bei Schemnitz.

Die hier genannte Gewerkenhütte verschmelzt nur die Sünden der Vorfahren, d. h. alle reichhaltige alte Silberschlacken, die bei der Hütte selbst vorhanden sind, mit Michaëli-Stollner Kiesschlichen. Die Schlakken, für welche blos die Auskuttungskosten zu bezahlen sind, halten im Centner durchschnittlich nur 1 Quent. Silber, welches aber reich an Gold ist, nemlich in der Mark 30 Denär. Die Kiesschliche von Michaëli-Stolln sind arm an Schwefelgehalt, aber ziemlich reich an Gold. Man bezahlt für 1 Ctn. derselben, der Grube nur 8 kr., und inclus. Fuhrlohn 11 kr., und übernimmt sie ohne alle Stein- und Gehalt-Probe.

Digitized by Google

Die Kohlen bezieht diese Hütte aus den Fürstlich Koharischen Waldungen bei St. Antal, und bezahlt für 1 Scharnowitzer Maass = $6\frac{2}{3}$ Cub. Fuss, nicht mehr als 20 kr. Die Hütte umfasst einen 4 Fuss hohen Krummofen, und einen 10 Fuss hohen Halbhohofen, der eben so wie der auf der Steplitzhofer Bleyhütte construirt ist, so dass hier die Formen blos 1° Fall haben. Auf einem Zumachen wird der Ofen 14 Tage in Umtrieb erhalten, und in dieser Zeit 6 bis 8 Vormaasse durchgeschmolzen, von denen jedes besteht aus:

75 Karrn à 180 Pfd. = 135 Ctn. Schlacken, und
32 Karrn à 2 Ctn. = 64 Ctn. Kiesschlich.

Zum Durchstechen eines solchen Vormaasses sind 100 Maass Kohlen (666 Cub. Fuss) nöthig, und es fallen davon 10 Ctn. Lech, welcher meistens im Ctn. $2\frac{1}{2}$ bis $2\frac{3}{4}$, auch 3 Loth Silber, dieses aber in der Mark 14 bis 16 Denär Gold hält. Dieser Lech wird an die königlichen Silberhütten zur Verbleyung verkauft.

Von 1816 bis 1820 soll diese einfache Hütte 8000 fl. Ueberschuss gegeben haben. Eine gleiche Arbeit wird auf der Hütte Regina sanctorum bei St. Antal getrieben, sie muss aber die Schlacken von Steplitzhof holen, so dass der Ctn. davon 8 kr. kostet.

§. 138.

Die Arbeiten der Königl. Silberhütten.

Alle drey Königl. Silberhütten treiben gleiche Arbeiten, und nach gleichen Principien. Im Oefenbau und Zumachen kommen hingegen kleine, nicht sehr wesentliche Verschiedenheiten unter ihnen vor, welche alle genau zu untersuchen, mir meine Zeit nicht er-

Digitized by Google

laubte. Ich nehme bei der folgenden Beschreibung die Kremnitzer Silberhütte zum Hauptanhalten.

Von der Verschiedenheit der zu verschmelzenden Erze nach ihren Klassen, habe ich schon oben gesprochen, ich muss hier noch nachtragen, dass alle Silbererze und Silberschliche nach den drey Hauptarbeiten, welchen sie zugetheilt werden, in 3 Klassen getheilt sind, nemlich Roherze von 2 Loth Silbergehalt, Anreichererze von 2 bis 3¼ Loth, und Frischerze von 3½ bis höchsten Gehalt. Das Bley, welches die Hütten bedürfen, erhalten sie theils als Werkbley, von der Steplitzhofer und Dillner Hütte, theils ist es Herd- und Glött-Bley, welches sie selbst erzeugen. Die Bleysorten, die in Arbeit kommen, sind demnach:

Königl. Werkbley, von 4 bis 6 Loth Silbergehalt;
Michaëli-Stollner Werkbley, von 3¼ bis 3½ Loth Gehalt;
Armes Glöttbley, von 1½ Loth Gehalt;
Reiches Glöttbley, von 4½ bis 7 Loth Gehalt, und
Herdbley, von 7 bis 12 Loth Gehalt.

Die Kohlen, theils harte theils weiche, empfängt die Kremnitzer und Scharnowitzer Hütte meistens von den Waldämtern, 1 Scharnowitzer Maass auf dem Hüttenhofe für 14 kr. Die Neusohler Hütte verkohlt sich selbst Flossholz.

1) Roharbeit.

Da in Ungarn die meisten Silbererze dürre Erze und Kiesschliche sind, und die Bleyerze selten, so hat man, zur Vermeidung des grössern Bleyverlustes, eine eigentliche Bleyarbeit mit den Erzen im Schachtofen

Digitized by Google

nicht anwenden können, sondern man ist genöthigt, alles Silber und Gold im Rohsteine anzusammeln, und erst die angereicherten Leche mit Bley, ausserhalb des Ofens, einzutränken. Daher folgen aufeinander: Roh-, Anreicher- und Eintränk-Arbeit, wovon die erstere besonders die Absicht hat, die in den Kiesschlichen und armen Silbererzen enthaltenen edeln Metalle im Leche zu sammeln. Ehemals fand diese Arbeit durchaus über Krummöfen statt, wie sie Schlüter auf der Tafel XXXI. abgebildet hat. Seit dem Jahre 1794 führte man Halbhohöfen ein, und in neuerer Zeit hat man angefangen, sie über höhere Oefen mit Vortheil zu treiben, von welcher Art in der Kremnitzer Hütte zwey vorhanden sind. Ein solcher Hohofen ist, vom Bodenstein bis zur Gicht, 16 Fuss hoch, im Lichten 3½ Fuss weit und lang, ohne Kohlensak und Verengerung in der Formgegend. Er wird mit Porphyr-Werkstücken ausgestockt, welche alle Jahre einmal neu eingesetzt werden müssen, und also grosse Vorzüge vor gewöhnlichen Futtermauern haben. Man bläst mit 2 Formen, welche 2 Zoll übereinander in den beiden hintern Ecken des Ofens liegen, ¾ bis 1 Grad Fall haben, 2 bis 3 Zoll mit ihren Rüsseln in den Ofen zum Ansatz der Nasen hereinragen, und so gerichtet sind, dass sich die Windströme 14 Zoll hinter der Vorwand kreuzen. Die eine Form liegt 16, die andere 18 Zoll über dem Herdsteine, oder 30 und 32 Zoll über dem Bodensteine. Beim Zumachen des Ofens wird über den Bodenstein eine 18 Zoll starke Sohle von weichem Gestübbe (¼ gebrannter Thon und ¾ Kohllösche) geschlagen, deren Oberfläche anfänglich 12 bis 14 Zoll unter der Form liegt, und sich 12 Zoll gegen die Vorwand bis zum Stiche neigt. Die Ofen-

Digitized by Google

brust ist, wie in der Steplitzhofer Hütte, mit einer eisernen, mit Lehm ausgeschlagenen Thüre geschlossen, unter welcher sich das Auge zum Abflusse der Schlacke befindet. Vier Fuss von der Vorwand wird der Herdstein aufgerichtet, der 4 Fuss lang ist, und 2 Fuss über der Hüttensohle hervorragt. Der Zwischenraum zwischen dem Herdsteine und der Vorwand, wird zum Vorherde mit schwerem Gestübbe ausgestossen; auf der einen Seite liegt darinnen der Stich für den, in der Hüttensohle ausgeschnittenen Lechtiegel, und auf der entgegengesetzten Seite die Schlackentrifft. Das Gebläse für beide Hohöfen besteht hier in 4 Kasten, wovon jeder im Lichten genau 64 Cub. Fuss enthält, und die, als einfache Bläser, mit einem Windkasten vorgerichtet sind. Da nun 2 Kasten für einen Ofen in einer Minute sechsmal wechseln, so erhält derselbe in dieser Zeit 768 Cub. Fuss Wind mit circa $\frac{3}{4}$ Wiener Pfund Pressung auf den Schemnitzer Quadratzoll. Dieses Gebläse hat, mit sammt dem Wasserrade, nur 300 fl. zu erbauen gekostet, und seit 7 bis 8 Jahren keine wesentlichen Reparaturen erfordert, weshalb man wohl die übrigen elenden Balgengebläse auch vollends abwerfen sollte, da sie wenig leisten und immer Reparaturen erfordern.

Die Beschickung wird in Vormaasse von 100 Ctn. eingetheilt und vorgelaufen, wobei aber Schlacken und Zuschläge nicht mit eingerechnet sind. In der Regel soll die Beschickung zur Roharbeit, inclusive der zugeschlagenen Frischschlacken, $\frac{3}{4}$ löthig seyn, sie fällt aber zuweilen nur $\frac{1}{2}$ löthig, zuweilen fast 1 löthig aus. Ein Vormaass zur Roharbeit besteht jetzt in der Regel aus:

Digitized by Google

74 Ctn. Kiesschlich, von 1 bis 7 Qu. Gehalt;
20 Ctn. Silberschlich, } von 2 Loth Gehalt,
6 Ctn. Roherzen, }
100 Ctn. Dazu kommen noch
2 — 3 Ctn. Gekrätz, } vom Rohofen, so lange solche
1 Ctn. Fluggestübe, } vorhanden sind, welche aber nicht verrechnet werden;
150 Ctn. Frischschlacken, im Durchschnitte mit 1 Qu. Gehalt;
30 Ctn. Kalkstein.
283 — 284 Ctn. in Summa.

Ein solches Vormaass wird in 48 Stunden mit einem Kohlenaufwande von 100 bis 110 Maass (666 — 733 Cub. Fuss, welches das etatsmässige Prinzip von 120 Maass, also noch nicht ganz erreicht) Kohlen durchgeschmolzen, und es fallen davon, als Producte, in der Regel;

25 bis 30 Ctn. Rohlech, von 3 bis 4 Loth Silbergehalt, kommt zum Anreichern;
Fluggestübe und Gekrätz, geht zur Roharbeit zurück; und
250 Ctn. Rohschlacken, die nicht über 1 Denar Silber halten dürfen, und also als unschmelzwürdig abgesetzt werden.

Da man bei dieser Arbeit den Silbergehalt der zugeschlagenen Frischschlacken, Fluggestübe und Gekrätze nicht mit in Rechnung bringt, so erfolgt das sonderbare Resultat, dass man dabei 15 bis 20 pr. C. Silberzugänge erhält. Um dies genauer übersehen zu können, lasse ich, als Beispiel, eine amtliche Schmelz-Copey (Schmelzbogen) von einer zweywöchentlichen Roharbeit folgen:

Digitized by Google

Roharbeit über den Hohofen No. 2. zu Kremnitz, in No. 47st. und 48st. Woche des Jahres 1821, vom 26st. Aug. bis 6t. Sept., in 24 Schichten.

1162 Ctn. 28 Pfd. Schliche und Erze mit 44 Mk. 11 Lth. Silb.

Kommt auf eine 12 stündige Schicht 48 Ctn. 42¾ Pfd. verschmolzene Erzbeschickung.

Dazu 348 Ctn. oder 30 pr. C. Kalkstein.

1252 Maass Kohlen, also auf 1 Vormaass 107¾ Maass.

1740 Ctn. Frischschlacken.

Ausgebracht.

276 Ctn. Rohlech à 3 Lth. = 51 Mk. 12 Lth.

2970 Ctn. Rohschlacken à 1 Denär.

Mithin Zugang 7 Mk. 1 Lth.
= 15¾ p. C. Silb.

Ein solcher Ausweiss giebt aber gar keine richtige Uebersicht, indem, wenn Zugänge und Abgänge in Ansatz kommen sollen, auch der Gehalt aller Zuschläge und abgesetzten Schlacken verrechnet werden muss. Es sollte also im vorliegenden Falle angesetzt seyn:

Verschmolzen:

1162 Ctn. 28 Pfd. Schlich u. Erz, in Halt = 44 Mk. 11 Lth.
1740 Ctn. — Frischschlacken à ¾ Qu. = 20 - 6 -
348 Ctn. — Kalkstein —

Sa. 64 Mk. 17 Lth.

Digitized by Google

Ausgebracht:

276 Ctn. Rohlech à 3 Lth. = 51 Mk. 12 Lth.

also Verlust = 13 Mk. 5 Lth.

Dieser steckt in 2970 Ctn. abgesetzten Schlacken à 1 Denär = 11 Mk. 9 Lth. 2 Qu. 2 Den.

und der Rest von 1 Mk. 11 Lth. 1 Qu. 2 Den. muss in dem Fluggestübe und Gekrätz enthalten seyn. Mithin sind, wenn wir nur die abgesetzten Schlacken in Rechnung bringen, $17\frac{76}{100}$ pr. C. Silberabgang gewesen. Dies wäre das eigentlich wahre Resultat, wenn man die Roharbeit für sich betrachtete, allein da bei der Roharbeit, principmässig, gar kein Abgang gestattet wird (ein sonderbares Verlangen, da man 1 Denär haltige Schlacken absetzen muss), wohl aber die Abgänge bei der Anreicher- und Frisch-Arbeit verrechnet, so lässt man die davon fallenden Schlacken der Roharbeit, ohne Anrechnung, zu Gute gehen, und die Beamten müssen, durch die dann erhaltenen, scheinbaren Zugänge, den überprincipmässigen Feuerabgang bei den übrigen Arbeiten decken.

Die Arbeit vor dem Rohofen ist nicht sehr beschwerlich, und geschieht von vier Arbeitern in jeder Schicht. In der Nacht vom Freitag zum Sonnabend wird der Ofen niedergeblasen, wobei einige Stunden zuvor blos Frischschlacken, anstatt Erzbeschickung, gesetzt werden. Nach dem letzten Abstich, wenn der Ofen niedergegangen ist, wird die Vorwandthüre geöffnet, die Lehmwand ausgestossen, verpocht und verwaschen, der Ofen ausgeschirt und mit Wasser gekühlt. Festangeschmolzene Backen oder Bühnen, sind sehr selten loszubrechen. Dann wird der Ofen sogleich wieder zugemacht, und sogleich wer-

Digitized by Google

den Kohlen zum Abwärmen in den Ofen, in den Vorherd und Stichtiegel gebracht, und damit bis Sonntag Mittags fortgefahren; dann wird das Gebläse angelassen, frische Kohlen bis 1 Fuss über die Formen aufgestürzt, und darauf einige Tröge Schlacken an die Brandmauer zur Nasenbildung gesetzt, darauf wieder ein Schienfass Kohlen und 2 Tröge Schlacken, und sofort noch zweimal; dann erst, wenn sich Schlacke im Vorherde zeigt, wird von der Erzbeschickung gesetzt, und nunmehr der Ofen allmählig gefüllt. In der Regel wird die Beschickung in die Mitte des Ofens gesetzt, und nur in dem Falle, wenn die Gichten ungleich niedergegangen sind, an der Seite, wo die Gicht vorher tiefer niedergegangen ist. Schmilzt die Nase ab, so wird über die Form gesetzt. Die Nasen führt man 9 bis 10 Zoll lang, nach vorne enge und an den Seiten löchrig, und sie dürfen bei der Roharbeit nicht zu lichte seyn. Man arbeitet mit lichter Gicht. Die Schlacken laufen, wenn sie einmal die Vorherdhöhe erlangt haben, von selbst über die Schlackentrifft ab, wobei der Schmelzer nur zuweilen die obern erstarrten Schlacken mit der Furkel aufhebt und abwirft. Auf den Vorheerd legt man Kohlenbrände, damit die Schlacke nicht zu schnell erstarrt, und was davon zunächst über dem Lech im Vorherde liegt, wird, als noch zu gehaltig, aufs Vormaass zurückgeworfen. Nach dem Anblasen ist gewöhnlich erst nach 6 Stunden, der Sumpf mit Lech gefüllt, und wird dann zum ersten Male gestochen; späterhin wird aller 4 Stunden gestochen, und der Lech, so wie er auf der Oberfläche erstarrt, in dünnen Scheiben aufgehoben und neben den Stichtiegel aufeinander gesetzt. Nach drei Tagen ist der Stichtiegel zu weit geworden; er wird aufge-

Digitized by Google

hauen, wieder neu gemacht, und von Neuem abgewärmt, was wohl geschehen kann, da erst nach 4 Stunden wieder abgestochen wird. Die Roharbeit über die Hohöfen ist jetzt dem Oberschmelzer, nach dem aufgeschmolzenen Materiale, nicht nach dem Ausgebrachten, verdungen, und er erhält für jeden Centner geschmolzene Erzbeschickung 3 kr. C. G., wovon er seinen und seiner 7 Consorten Lohn bestreiten muss; es ist ihm aber nicht überlassen, wie er der übrigen Mannschaft bezahlen will, sondern es wird ihr Verdienst nach Verhältniss der sonst üblichen Schichtlöhne vom Hüttenamte ausgeworfen, und ihm abgezogen. Da nun fleissige Arbeiter (8 in einer Cameradschaft) in 14 Tagen 12 bis 1300 Ctn. Beschickung aufschmelzen können, so verdienen sie zusammen dadurch 60 bis 65 fl., während das gewöhnliche Schichtlohn in 14 Tagen nur 4 fl. für den Schmelzer, 3 fl. 30 kr. für den Gehülfen, und 3 fl. 12 kr. für einen Aufträger und Schlackenläufer macht.

Wie vortheilhaft ein solcher Hohofen, nicht allein in Rücksicht des grössern Aufbringens, sondern auch wegen Kohlenersparniss arbeitet, geht daraus hervor, dass ehedem über einen Halbhohofen in der Woche höchstens 160 Ctn., jetzt über den Hohofen 550 bis 700 Ctn. Erz verschmolzen werden; dass ferner zur Verschmelzung von einem Vormaasse im Halbhohofen, wenigstens 40 Maass Kohlen mehr erfordert, also für 1 Ctn. Beschickung, im Hohofen $5\frac{78}{130}$ kr. an Kohlen erspart werden.

Die von der Roharbeit fallenden Rohleche werden mit einem Feuer verröstet. Die Röstung dieser, so wie der Anreicher- und Frisch-Leche, geschieht durchaus in bedachten Röststadeln. Der Lech wird dazu in etwa

Digitized by Google

Thaler grosse Stücken zerschlagen, und man nimmt zu einem Roste so viel, als ein Ofen erzeugt hat. Das Rostbette wird von weichem, gespaltenem Holze 6—8 Zoll hoch, gemacht, darüber etwas Quandelkohle gestürzt, 12 Zoll hoch Lech darauf gesetzt, mit 2 Zoll hoch Kohllösche bedeckt, hierauf abermals Holz, Kohle und Lech aufgebettet, und der ganze Rost mit Kohllösche bestürzt. Ein Rost von 100 Ctn. Rohlech kann in drei Tagen ausbrennen.

§. 139.

2) Anreicherarbeit.

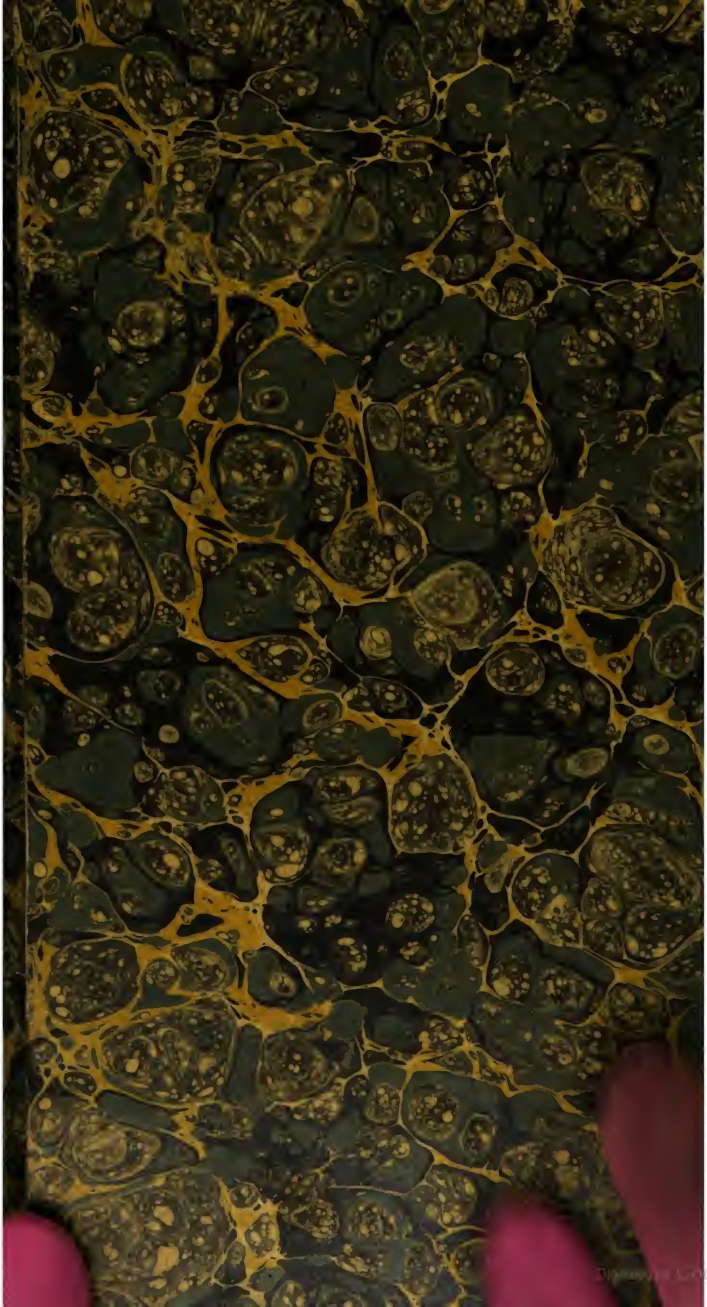
Diese Arbeit wird über 13 Fuss hohe Halbhohöfen betrieben. Diese sind im Lichten 3 Fuss 3 Zoll lang, 2 Fuss 2 Zoll weit. Ueber den Kreuzanzüchten, die mit steinernen Platten bedeckt sind, welche mit Schlakken überstürzt werden, wird eine 6 Zoll starke Lehmsohle, und darüber eine 18 Zoll starke Sohle von schwerem Gestübbe gestossen, und dann die Ofenbrust, so wie der Vorherd so zugemacht, wie bei dem Hohofen zur Roharbeit. Der Sumpf ist ziemlich ebenso wie bei der Roharbeit vorgerichtet, nemlich 14 Zoll tief, hat 6—7 Zoll Fall gegen den Stich, ist oben 2 Fuss weit und 33 Zoll lang. Der Vortiegel erhält meistens 6 Zoll Breite und 8 Zoll Länge, und das Auge in der Lehmwand wird 6 Zoll hoch offen gelassen. Zuweilen, besonders zu Scharnowitz, macht man einen solchen Ofen auch wie den Glöttofen zu; dann wird der Vortiegel 20 Zoll breit und 12 Zoll lang ausgeschnitten, zu beiden Seiten ein Ziegel auf die hohe Kante gesetzt, und darüber der Augenstein gelegt, so dass das Auge nur 4 Zoll hoch bleibt. Die Form (denn hier ist nur eine vorhan-

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Werner.

Digitized by Google